

علمی، اجتماعی، فرهنگی
شرکت سهامی ذوب آهن اصفهان

ساخته

فولاد

قیمت: ۱۵ هزار تومان
شماره ۲۸۲
تیر ماه ۱۴۰۲

اولین رسانه تخصصی صنعت فولاد ایران



فولاد

◀ سرمایه‌گذاری؛ الزامی برای توسعه معدن و فولاد
 ◀ ضرورت به‌کارگیری هوش مصنوعی در صنعت فولاد
 ◀ رشد تولید و توسعه دورکن اقتصاد مقاومتی

ذوب آهن اصفهان پیشرو در مسئولیت‌های اجتماعی



شرکت ذوب آهن اصفهان
(سال ۱۳۹۸)



ایجاد و نگهداری
۱۶۵۰۰ هکتار جنگل

۸۴ برابر استاندارد جهانی،
آبیاری ۱۴۵۰۰ هکتار به صورت تدبیر
و ۲ هزار هکتار با استفاده از پساب

احداث بیمارستان درجه ۱
شهید مطهری فولادشهر



تأسیس خیریه والفجر
ذوب آهن اصفهان

باشگاه فرهنگی ورزشی
ذوب آهن اصفهان



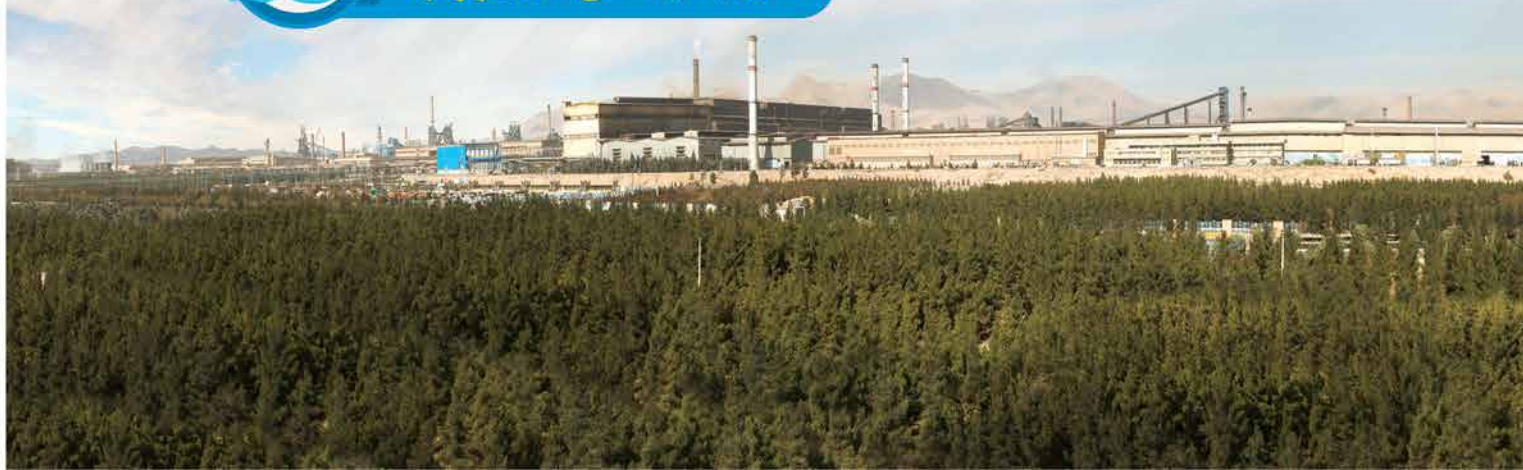
احداث جاده‌ها و پل‌های ارتباطی
در منطقه



برگزاری جشن‌های فرهنگی و مذهبی
در منطقه



کمک‌های نقدی و غیر نقدی به
آسیب‌دیدگان سیل و زلزله





فولاد

اولین رسانه تخصصی
صنعت فولاد ایران



علمی، اجتماعی، فرهنگی
تیر ماه ۱۴۰۲
شماره: ۲۸۲
سابقه انتشار: ۵۰ سال

صاحب امتیاز:

شرکت سهامی ذوب آهن اصفهان
شورای سیاست گذاری:

دکتر محمدرضا پور ابراهیمی
دکتر حسین رجایی
دکتر بهرام سبحانی
دکتر حمیدرضا شاهرودی
دکتر مهدی طغیانی
دکتر برات قبادیان

دکتر حسین مدرس خیابانی
مدیر مسئول: مدیر روابط عمومی
هیأت تحریریه:

مهندس محمد حسن جولزاده
مهندس احمد ادیبی
مهندس مهدی شاطری
مهندس مهران قمی
مهندس علی نوش مهر
علی حسین غریبی
سید سعید موسوی
علی سلیمانی
سمیه ایزدی

طرح جلد: مهدی عرب بیگی
صفحه آرای:

هلدینگ توسعه صنعت مهر
۰۹۱۲۰۴۴۷۶۹۱

چاپ: پرستو

فهرست مطالب

۲	سرمایه‌گذاری الزامی برای توسعه معدن و فولاد
۴	ضرورت به‌کارگیری هوش مصنوعی در صنعت فولاد
۸	معدنی‌ها پرکار و تلاش
۱۱	به مناسبت کسب جایزه مسئولیت‌های اجتماعی توسط ذوب آهن اصفهان در روز ۱۵ تیر ماه
۱۲	پروژه‌های توسعه را از طریق بازارهای نوین، تامین مالی می‌کنیم
۱۳	ذوب آهن اصفهان نوستالژی صنعتی شدن ایران است
۱۴	قیمت ورق سیاه، آسان‌ترین راه برای خرید آن کدام است؟
۱۶	هماهنگی بین کارهای ساختمانی، برقی، مکانیکی، تأسیساتی را در ذوب آهن اصفهان آموختم
۱۹	پتانسیل صادراتی ما در زمینه محصولات فولادی است
۲۲	به کارگیری مهارت‌ها و تجربه‌های کاری ذوب آهن در جبهه‌ها
۲۴	رشد تولید و توسعه دو رکن اقتصاد مقاومتی
۲۶	حرکت به سمت فناوری‌های جدید و هوش مصنوعی الزامی است
۲۷	نقش مدیریت کیفیت در راهبری مسئولانه و پایداری کسب و کار
۲۸	اقدامات فولاد آلیاژی ایران در مسیر رشد تولید و سودآوری
۳۰	نقش شرکت‌های دانش بنیان در ارتقا تکنولوژی و کیفیت تولید محصولات در صنایع فولادی ایران
۳۲	ضعف زیرساخت‌های انرژی اتلاف سرمایه و زمان را به دنبال دارد
۳۴	زغال سنگ در چه وضعیتی است
۳۷	نقد صریح رئیس انجمن فولاد ایران به افزایش صد درصدی نرخ گاز و عوارض سنگین صادراتی بر محصولات فولادی
۳۸	ارزیابی فاکتورها و قیمت‌های بازار جهانی فولاد
۴۲	ارزیابی تولید چدن مذاب جهان و ایران در سال ۲۰۲۲
۴۸	فولاد کم آلیاژ و چالش خوردگی در نواحی جوش
۵۵	مروری بر بازیابی غبارهای کوره های قوس الکتریکی و حفاظت محیط زیست
۵۹	بررسی دلایل سایش و فرسایش ستاره‌های خردکن آگلومره (سنگ آهن متخلخل) در ذوب آهن اصفهان



نشانی ماهنامه: اصفهان - روابط عمومی ذوب آهن اصفهان / دفتر ماهنامه فولاد تلفن: ۰۳۱-۵۲۵۷۴۹۳۶

تلفن روابط عمومی: ۰۳۱-۳۳۳۲۴۹۷۴ / دورنگار: ۰۳۱-۵۲۵۷۸۸۱۴

Web Site: <http://www.esfahansteel.ir> / Email: folad@esfahansteel.ir



مهدی کوهی
مدیرعامل
ذوب آهن اصفهان

سرمایه گذاری الزامی برای توسعه معدن و فولاد

سهم بسیاری را بر عهده داشته باشد. حرکت این زنجیره به سمت توسعه نیازمند سرمایه گذاری هرچه بیشتر است. هر چند آمارها حاکی از آن است که در سال های اخیر سرمایه گذاری خوبی در زنجیره ارزش فولاد انجام گرفته است اما امروز در آستانه تحقق چشم انداز ۱۴۰۴ و دستیابی به تولید ۵۵ میلیون تن با چالش های جدی در حوزه تامین انرژی و مواد اولیه مواجه است که توانسته بر توان تولیدی اثر گذار باشد. امروز ظرفیت های ایجاد شده در صنعت فولاد بیش از ۴۰ میلیون تن است اما میزان بهره برداری از آنها به طور ۱۰۰ درصدی انجام نمی شود، این موضوع حاکی از ضعف های

برنامه هفتم توسعه و رسیدن به رشد ۱۱.۸ درصدی بخش معدن فرصتی است تا سهم این بخش در اقتصاد و اشتغالزایی افزایش پیدا کند. این در حالی است که رسیدن به این رشد منجر به افزایش صادرات غیر نفتی می شود و می تواند معدن را به موازات بخش نفت توسعه داد. البته در این میان توسعه یاد شده باید و نبایدهایی دارد که در دستور کار وزارت صنعت، معدن و تجارت، سازمان های توسعه ای همچون ایمیدرو، شرکت های معدنی و صنایع معدنی قرار بگیرد. یکی از حوزه های اصلی برای تحقق این هدف، زنجیره ارزش فولاد، از معدن تا محصول نهایی فولاد است که می تواند



مهمترین حلقه های این زنجیره چیست؟

بدون شک باید با سرمایه گذاری درست به سمت افزایش بهره وری و تولید محصولاتی با ارزش افزوده بیشتر رفت، اما در کنار آن شاید لازم است تا کنسرسیوم هایی با حضور معدنی ها و فولادی ها تشکیل شده و سرمایه گذاری در بخش معدن با رویکرد جدیدی آغاز شود.

تغییر رویکرد در وهله اول نیازمند تغییر نگاه در مشارکت هایی به شکل کنسرسیوم است که بتوانند تامین مالی مورد نیاز را انجام داده و توسعه در بخش معدن با سرعت جدی رقم بزنند. از سویی دیگر باید در حوزه فولاد به سمت همکاری های بیشتر با شرکت های دانش بنیان رفت و میزان سرمایه گذاری در این بخش را افزایش داد تا بتوان بهره وری در صنعت فولاد را با کاهش هزینه های تولید و انرژی افزایش داد.

اگر زنجیره ارزش فولاد الزامات یاد شده را در اولویت اصلی خود قرار دهد می توان چشم انداز روشنی را برای افزایش رشد بخش معدن در برنامه هفتم توسعه متصور بود، در غیر این صورت با افزایش قیمت تمام شده روز به روز قدرت رقابت در بازارهای صادراتی کاهش پیدا می کند.

مدیریتی و سیاست گذاری های کلان است که امروز این زنجیره را به جایی رسانده که در تابستان مشکل تامین برق و در زمستان مشکل تامین گاز دارد. این موارد در کنار موضوعاتی همچون تغییرات قوانین و مقررات، تامین مواد اولیه، آب و... توانسته توان تولیدی را کاهش دهد. نتیجه این اتفاق را باید به طور مستقیم در میزان صادرات مشاهده کرد که از برنامه های پیش بینی شده عقب است.

اما در گام اول و برای تحقق نقش معدن در برنامه هفتم توسعه باید سرمایه گذاری های جدیدی در بخش معدن صورت گرفته و به سمت کشف معادن جدید رفت. بهره برداری از ذخایر سطحی و برداشت ذخایر پر عیار باعث شد تا در سال های گذشته چه معدنکاران و چه دولت نیاز به بهره برداری ذخایر عمیق را احساس نکنن این در حالی است که دنیا به سمت بهره برداری از ذخایر عمیق رفته و در تلاش است تا با هوشمند سازی معادن میزان بهره وری را افزایش دهد. لازم است در بخش معدن علاوه بر تمرکز بر توسعه اکتشافات به سمت هوشمند سازی معادن نیز حرکت کرد تا از پیشرفت های جهانی عقب نمانیم. اما در کنار آن مسئولیت فولادسازان به عنوان یکی از

مهران امینی تهرانی، مدیرعامل شرکت کهن بازار قرن در گفت‌وگو با «ذوب ۲۴»

ضرورت به‌کارگیری هوش مصنوعی در صنعت فولاد

گفت‌وگویی با مهران امینی تهرانی، مدیرعامل شرکت کهن بازار قرن تدارک دیده است که متن کامل آن را در ادامه خواهید خواند:

در خصوص تاریخچه و زمینه فعالیت شرکت کهن بازار قرن توضیحاتی ارائه بفرمایید.

شرکت کهن بازار قرن در سال ۱۳۹۵، فعالیت خود را در حوزه طراحی وب سایت و بازاریابی دیجیتال در شهر تهران آغاز کرد و در ادامه موفق به راه‌اندازی بزرگ‌ترین و پرامکان‌ترین سایت فروشگاه اینترنتی در سال ۱۳۹۷ شد. این شرکت با هدف ارائه خدمات حرفه‌ای در زمینه طراحی و توسعه وب سایت‌ها، سئو و بهینه‌سازی سایت، تبلیغات دیجیتال، مدیریت شبکه‌های اجتماعی و سایر خدمات مرتبط با بازاریابی دیجیتال تشکیل شده است. از جمله اقدامات شرکت کهن بازار قرن در زمینه طراحی و توسعه وب سایت‌ها، می‌توان به طراحی سایت‌های شخصی، شرکتی و فروشگاه‌های اشاره کرد. این شرکت با استفاده از طراحی‌های حرفه‌ای و مدرن، سایت‌هایی با رابط کاربری کارآمد و قابلیت دسترسی بالا ارائه می‌دهد. ما طی سال‌های ۱۳۹۹ تا ۱۴۰۱، در کشورهای مختلف حضور پیدا کردیم و به عنوان مشاور در بخش بازاریابی دیجیتال، طراحی سایت و هوش مصنوعی به فعالیت خود ادامه دادیم؛ همچنین برای توسعه کسب‌وکار و استفاده از به‌روزترین فناوری‌های هوش مصنوعی، بازاریابی دیجیتال و... در کشور عمان با ثبت دو شرکت در زمینه بازاریابی دیجیتال و همچنین بلاک‌چین و نیز کشورهای اتریش و کانادا فعالیت خود را گسترش دادیم و طی چند ماه آینده، برنامه‌های مختلفی در پلتفرم‌های مذکور اجرا خواهیم کرد. شرکت کهن بازار قرن مفتخر است که در حضور بزرگان و سایر فعالان این حوزه، مسیر موفقیت خود را از ابتدا با به‌کارگیری دانش فنی و نخبگان کشوری طی کرده است.

به‌کارگیری هوش مصنوعی در صنعت فولاد یک ضرورت است

توسعه سرمایه‌گذاری در کشورهای منطقه

فناوری‌های نوین و جدید از جمله هوش مصنوعی و اینترنت اشیا، به مرور توانسته‌اند بر بخش‌های مختلف به ویژه صنعت و معدن اثرگذار واقع شده و روزبه‌روز بر نقش آن‌ها افزوده می‌شود.

فناوری‌های نوین و جدید از جمله هوش مصنوعی و اینترنت اشیا، به مرور توانسته‌اند بر بخش‌های مختلف به ویژه صنعت و معدن اثرگذار واقع شده و با توجه به سرعت بالای توسعه و پیشرفت دانش و تکنولوژی، روزبه‌روز بر نقش آن‌ها افزوده می‌شود. صنعت فولاد نیز به عنوان یکی از صنایع پراهمیت و استراتژیک از این قاعده مستثنی نبوده و آثار تکنولوژی‌های روز دنیا جهت تولید محصولات جدید و ارزش‌افزا به خوبی در آن دیده می‌شود. استفاده از هوش مصنوعی در صنعت فولاد، می‌تواند به بهبود کیفیت، کارایی تولید و همچنین پایداری توسعه این صنعت کمک کند. در حال حاضر توسعه و بهره‌برداری از این فناوری به دلیل تاثیر مثبتی که در بهبود عملکرد و افزایش بهره‌وری دارد، به یک امر حیاتی برای شرکت‌های فولادی تبدیل شده است و بر همین اساس ضرورت دارد این شرکت‌ها، همکاری با فعالان حوزه هوش مصنوعی را بیش از پیش در دستور کار خود قرار دهند. شرکت کهن بازار قرن، یکی از شرکت‌های مطرح و شناخته‌شده کشور در حوزه بازاریابی دیجیتال و هوش مصنوعی به شمار می‌آید که به منظور توسعه و به‌کارگیری فناوری‌های جدید در این عرصه، نسبت به سرمایه‌گذاری در کشورهای خارجی همچون عمان اقدام کرده است. این شرکت در تلاش است ضمن استفاده از فناوری‌های نوین و روز دنیا، همکاری گسترده و اثرگذاری با شرکت‌های بزرگ فولادی کشور داشته باشد و نقش اثرگذاری در توسعه و پیشرفت صنعت فولاد ایفا کند. در همین راستا، خبرنگار پایگاه خبری و تحلیلی فلزات آنلاین



در حال حاضر نیز در زمینه به‌کارگیری هوش مصنوعی در صنعت فولاد، توانسته‌ایم طراحی‌هایی را انجام دهیم و با افتخار پیشگام هوش مصنوعی در این صنعت مهم هستیم. امیدواریم در این زمینه با همکاری شرکت‌ها و کارخانجات فولادی بتوانیم صنعت فولاد کشور را به عالی‌ترین جایگاه و رتبه در سطح منطقه و جهان برسانیم.

این مجموعه در زمینه برندسازی و توسعه بازارهای هدف خود، چه اقداماتی در دستور کار دارد؟

مجموعه کهن بازار قرن در زمینه برندسازی و توسعه بازارهای هدف، اقدامات متنوعی را در دستور کار قرار داده است. این شرکت با ارائه خدمات با کیفیت و متنوع توانسته است رضایت مشتریان خود را جلب کند و به یکی از پرطرفدارترین شرکت‌های بازاریابی دیجیتال کشور تبدیل شود. امروزه هوش مصنوعی به عنوان یکی از ابزارهای مهم برای برندسازی و توسعه بازارهای هدف در نظر گرفته می‌شود. این شرکت تلاش می‌کند با استفاده از الگوریتم‌های پیشرفته هوش مصنوعی و یادگیری عمیق، به صورت هوشمندانه و با دقت بالا به تحلیل رفتار مشتریان، شناسایی نیازها و خواسته‌های آن‌ها، پیش‌بینی رفتار آینده مشتریان و بهینه‌سازی تجربه خرید آن‌ها بپردازد. ما همواره تلاش می‌کنیم با استفاده از تکنولوژی‌های هوش مصنوعی، اطلاعات فراوانی از رفتار مشتریان را جمع‌آوری و تحلیل کنیم تا بهترین راهکارها را برای جذب مشتریان جدید، حفظ مشتریان قدیمی و افزایش فروش به دست آوریم. به عنوان مثال، می‌توانیم با استفاده از الگوریتم‌های هوشمند، به طور دقیق مشخص کنیم که مشتریان در جست‌وجوی چه محصولاتی هستند و در نتیجه بهترین محصولات را با توجه به نیازهای آن‌ها پیشنهاد دهیم. در حالت کلی، شرکت کهن بازار قرن با استفاده از تکنولوژی‌های پیشرفته خود، سعی دارد بهبود تجربه خرید مشتریان را افزایش دهد و در نتیجه باعث افزایش فروش و بهبود برندسازی شرکت‌ها شود. اقداماتی همچون ارائه خدمات پس از فروش حرفه‌ای و قابل اعتماد به منظور حفظ رضایت مشتریان و افزایش تبلیغات در رسانه‌های مختلف به منظور جذب مشتریان جدید و توسعه بازارهای هدف، در راستای برندسازی و توسعه بازارهای هدف کهن بازار قرن بسیار موثر بوده و به افزایش فروش شرکت‌ها، کارخانه‌ها و در نهایت رضایت مشتریان این مجموعه‌ها کمک شایانی کرده است. بنابراین در یک نتیجه‌گیری کلی می‌توان گفت که برای برندسازی و توسعه بازارهای هدف خود، باید به تحلیل بازار، تعیین اهداف، استراتژی برندسازی، تعیین نقاط قوت و ضعف، رقابت با سایر برندها، استفاده از رسانه‌های اجتماعی، ارائه خدمات و محصولات با کیفیت بالا، برنامه‌ریزی دقیق، ایجاد ارتباط با مشتریان و بررسی و ارزیابی پیشرفت‌ها توجه داشت که خوشبختانه تمامی این موارد در شرکت کهن بازار قرن مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

نقش هوش مصنوعی در توسعه واردات و صادرات مواد معدنی و فلزی را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

صادرات و واردات مواد معدنی و فلزی، از بخش‌های مهمی است که می‌توان با استفاده از روش‌های هوش مصنوعی آن‌ها را بهبود بخشید. برخی از راهکارهایی که می‌توان برای بهبود وضعیت واردات و صادرات مواد معدنی و فلزی ارائه کرد، شامل پیش‌بینی قیمت‌های بازار، بهینه‌سازی زنجیره تامین، بهبود کیفیت محصولات، بهبود امنیت و حفاظت از محصولات و بهبود مدیریت ریسک است. با استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی، می‌توان به پیش‌بینی دقیق قیمت‌های بازار برای مواد معدنی و فلزی دست یافت که این کار می‌تواند به کاهش هزینه‌های واردات، صادرات و در نتیجه افزایش سودآوری کمک کند. همچنین با به‌کارگیری این مهم، می‌توان به بهبود مدیریت زنجیره تامین در صادرات و واردات مواد معدنی و فلزی دست پیدا کرد که این امر می‌تواند به کاهش هزینه‌های لجستیک و تامین مواد اولیه کمک کند. با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین و تحلیل داده‌ها، می‌توان به بهبود کیفیت محصولات و افزایش اعتبار برند در بازار جهانی رسید. به‌کارگیری روش‌های هوش مصنوعی، به بهبود امنیت و حفاظت از محصولات در مسیر واردات و صادرات مواد معدنی و فلزی منجر خواهد شد. ضمن اینکه با استفاده از الگوریتم‌های هوشمند، می‌توان به بهبود مدیریت ریسک در مسیر واردات و صادرات مواد معدنی و فلزی و کاهش هزینه‌های مربوط به بیمه‌های ناشی از ریسک‌های مربوطه دست پیدا کرد.



در خصوص کاربرد هوش مصنوعی در صنعت فولاد توضیحاتی ارائه بفرمایید.

استفاده از هوش مصنوعی در صنعت فولاد می‌تواند منجر به بهبود کیفیت و کارایی فرایندهای تولید، بهینه‌سازی هزینه‌های تولید و مدیریت کارخانه‌های فولادی شود. با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری عمیق و شبکه‌های عصبی، می‌توان به پیش‌بینی دقیق ترک‌ها، ناهمواری‌ها و عیوب دیگر در محصولات فولادی پرداخت که این امر می‌تواند منجر به بهبود کیفیت محصولات و کاهش هزینه‌های بازرسی شود. همچنین با استفاده از الگوریتم‌های بهینه‌سازی و یادگیری تقویتی، می‌توان به بهبود کارایی فرایندها و کاهش هزینه‌های تولید در صنعت فولادی دست پیدا کرد. همچنین استفاده از دیگرام‌های سیستم خودکار مبتنی بر هوش مصنوعی، بهبود عملکرد سیستم‌های کنترل و مانیتورینگ در کارخانه‌های فولادی را به همراه خواهد داشت؛ ضمن اینکه با استفاده از هوش مصنوعی می‌توان به بهبود مدیریت زنجیره تامین در صنعت فولاد و کاهش هزینه‌های مربوط به لجستیک و تامین مواد اولیه پرداخت. این مهم منجر به بهبود مدیریت تعمیر و نگهداری دستگاه‌ها و تجهیزات در کارخانه‌های فولادی و کاهش هزینه‌های مربوط به تعمیر و نگهداری خواهد شد.

کاربرد انواع الگوریتم‌های تعریف شده در این بخش به چه نحوی است؟

ما از الگوریتم‌های متنوعی برای ارائه پاسخ‌ها استفاده می‌کنیم؛ شبکه‌های عصبی که بر پایه ساختار عصبی مغز انسان ساخته

شده‌اند و برای پردازش داده‌های پیچیده و مدل‌سازی الگوهای پیچیده استفاده می‌شوند. در این الگوریتم، داده‌های ورودی از طریق لایه‌های مختلف شبکه‌ای که شامل گره‌های محاسباتی هستند، پردازش می‌شوند و در نهایت خروجی تولید می‌شود. یادگیری عمیق، یک روش هوش مصنوعی به شمار می‌آید که بر پایه شبکه‌های عصبی عمیق استوار است. این روش برای تشخیص الگوها و ویژگی‌های پیچیده در داده‌های بزرگ و پیچیده مانند تصاویر و ویدئو استفاده می‌شود. الگوریتم‌های یادگیری تقویتی، بر پایه یادگیری از تجربه استوار هستند و برای تصمیم‌گیری در شرایط تصادفی و پویا استفاده می‌شوند. در این الگوریتم، یک عامل هوشمند در یک محیط تصادفی عمل می‌کند و با استفاده از سیگنال‌های پاداش و تنبیه، یاد می‌گیرد که در شرایط مختلف چه تصمیماتی را بگیرد. الگوریتم‌های خوشه‌بندی برای دسته‌بندی داده‌های بزرگ و پیچیده استفاده می‌شوند. در این الگوریتم، داده‌ها بر اساس ویژگی‌های خاص خود به خوشه‌های مجزا تقسیم می‌شوند. الگوریتم‌های تحلیل مسیر برای پردازش داده‌های مکانی و تحلیل رفتار و حرکت افراد و اشیاء در محیط‌های مختلف استفاده می‌شوند. این الگوریتم‌ها با استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده از سامانه‌های مبتنی بر مکان، الگوهای حرکت و رفتار را تحلیل می‌کنند.

وجه تمایز شرکت کهن بازار قرن با سایر شرکت‌های فعال در این عرصه چیست؟

وجه تمایز بهترین شرکت‌های فعال در عرصه هوش مصنوعی با سایر شرکت‌ها در چندین جنبه متفاوت قابل تشخیص است؛

ابتدا تا انتهای چرخه صنعتی فولاد را بررسی کرده و به جرات می‌توان گفت که در این طرح، از ائتلاف انرژی در تولید انواع محصولات تا فروش نهایی آن‌ها را مورد بررسی و تحلیل قرار داده‌ایم. هزینه‌هایی که کارخانه‌ها و شرکت‌های فولادی بابت مسائل جانبی و... متحمل می‌شوند و رقمی بالغ بر چند ۱۰۰ میلیارد تومان است را می‌توان با این طرح به گونه‌ای اجرا کرد که به حداقل میزان ممکن برسد. علاوه بر تحلیل داده‌های بزرگ و یادگیری عمیق، بینایی ماشین، پردازش زبان طبیعی و رباتیک، شرکت‌های فعال در عرصه هوش مصنوعی، به دنبال توسعه فناوری‌های جدید در زمینه اینترنت اشیا هستند تا بتوانند از داده‌های جمع‌آوری شده از اشیا مختلف استفاده کنند و بهبود عملکرد سیستم‌های هوشمند را فراهم آورند. در حالت کلی می‌توان گفت که هدف اصلی ما از سرمایه‌گذاری در کشورهای خارجی، توسعه و ارائه راهکارهای هوشمند به مشتریان خود با استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی است که بهبود عملکرد، کاهش هزینه‌ها و افزایش سطح رضایت مشتری را به دنبال دارد. برای مثال، یک شرکت می‌تواند در زمینه تحلیل داده‌ها، پردازش زبان طبیعی، بینایی ماشین و یا سیستم‌های خودکار، راهکارهای هوشمند ارائه دهد. هدف این شرکت ممکن است شامل افزایش کارایی و بهره‌وری در سازمان‌ها، کاهش هزینه و زمان تولید، افزایش کیفیت و دقت خدمات و محصولات و یا بهبود تجربه کاربری در محصولات و خدمات باشد.

چه چشم‌انداز و آینده‌ای برای شرکت کهن بازار قرن متصور هستید؟

شرکت کهن بازار قرن، یکی از شرکت‌های پیشرو در زمینه بازاریابی دیجیتال و هوش مصنوعی محصولات فولادی در ایران شناخته می‌شود. با توجه به روند روبه‌رشد هوش مصنوعی در سال‌های اخیر و نیز نیاز روزافزون صنعت فولاد به بهره‌گیری از این فناوری، می‌توان انتظار داشت که شرکت کهن بازار قرن نیز در آینده از هوش مصنوعی برای بهبود فرایندهای تولید و افزایش کارایی آن‌ها بهره‌بردار. بر همین اساس شرکت می‌تواند نیازهای بازار را بهتر پیش‌بینی کرده و برنامه‌ریزی بهینه‌تری را برای تولید و توزیع محصولات خود داشته باشد. به طور کلی، استفاده از هوش مصنوعی در صنعت فولاد ایران می‌تواند به بهبود کیفیت، رشد تولید و همچنین پایداری و توسعه این صنعت کمک کند. توسعه و بهره‌برداری از این فناوری به دلیل تاثیر مثبتی که در بهبود عملکرد و افزایش بهره‌وری دارد، به یک ضرورت برای شرکت‌های فولادی تبدیل شده است؛ بر همین اساس ما تلاش می‌کنیم روزبه‌روز بر دانش و تکنولوژی خود در این زمینه بیفزاییم و همکاری خود را با شرکت‌های فولادی بیش از پیش افزایش دهیم.



بهترین شرکت‌های فعال در این زمینه از برتری‌های محسوسی در توانایی پردازش داده‌های بزرگ، تحلیل زبان طبیعی، بینایی ماشین، تعامل با کاربران و اختراع و تولید فناوری‌های جدید برخوردارند. بهترین شرکت‌های هوش مصنوعی از الگوریتم‌های پیشرفته مبتنی بر یادگیری عمیق و شبکه‌های عصبی استفاده می‌کنند تا به دقت بیشتری در تحلیل داده‌ها برسند. آن‌ها از الگوریتم‌های پیشرفته برای تحلیل متن‌های زبان طبیعی و استخراج اطلاعات استفاده می‌کنند. همچنین این شرکت‌ها از شبکه‌های عصبی و الگوریتم‌های پیچیده برای تشخیص و تفکیک اجسام مختلف و روش‌های پیشرفته برای تحلیل رفتار کاربران و پیش‌بینی نیازهای آن‌ها استفاده می‌کنند. بهترین شرکت‌های هوش مصنوعی قادر به اختراع و تولید فناوری‌های جدید هستند که قابلیت رقابت با رقبای خود را دارند و به دنبال ایجاد راهکارهای نوین و بهبود محصولات خود هستند. به جرات می‌توان گفت در صنعت فولاد ایران، کهن بازار قرن تنها شرکتی به شمار می‌آید که توانسته است اقدامات گسترده و اثرگذاری را در این حوزه انجام دهد.

شرکت کهن بازار قرن با چه اهدافی اقدام به سرمایه‌گذاری در کشورهای خارجی کرده است؟

ما با هدف توسعه و به‌کارگیری فناوری‌های جدید، اقدام به سرمایه‌گذاری در سایر کشورها کرده‌ایم. به دلیل رقابت شدید در صنعت هوش مصنوعی، شرکت‌های فعال در این حوزه جهت حفظ رقابت‌پذیری، باید همواره به دنبال توسعه فناوری‌های جدید و بهبود محصولات خود باشند. در این خصوص طرحی آماده اجراست که از

معدنی‌ها پرکار و تلاش

توسط ایمیدرو ارزش پروژه‌های تعریف شده در مناطق کمتر توسعه یافته (با تشکیل شرکت پروژه‌های بخش معدن و صنایع معدنی) به ۷۵۰ هزار میلیارد ریال می‌رسد. ایمیدرو سرمایه‌گذاری در مناطق محروم و دارای پتانسیل معدنی را برای هدایت منابع، ایجاد توسعه، اشتغالزایی و تامین امنیت، جزو اولویت‌های خود قرار داده است. در برنامه‌ای که برای تحقق مأموریت فوق‌العاده اجرایی شده، ۱۰ پروژه سرمایه‌گذاری با مشارکت شرکت‌های معدن و صنایع معدنی تعریف شده است که عمدتاً حوزه‌های زنجیره فولاد، مس، نیروگاه و استیل کورد را در برمی‌گیرد.

آغاز طرح آمارگیری از معادن در کشور

نبود آمار دقیق از وضعیت معادن، یکی از چالش‌هایی است که عملاً امکان برنامه‌ریزی دقیق برای این حوزه را دشوار و غیرممکن می‌کند. مرکز آمار ایران از اجرای «طرح آمارگیری از معادن در حال بهره‌برداری» از یکم تیرماه تا یکم مهرماه امسال در سراسر کشور خبر داد. آمار و برنامه‌ریزی، در توسعه همه‌جانبه جوامع، نقش ممتاز و برجسته‌ای دارد. بهره‌گیری درست از آمار و برنامه‌ریزی، افزون بر پیش‌برد امور با هزینه کمتر، نقش مؤثری نیز در شناخت فرصت‌ها و استفاده بهینه از امکانات جامعه، پرهیز از خطرها و توسعه کشور دارد. هدف از اجرای طرح آمارگیری از معادن در حال بهره‌برداری، تهیه آمار و اطلاعات مربوط به عملکرد این بخش و محاسبه سهم آن در تولید ناخالص داخلی، مقدار و ارزش تولیدات مواد معدنی، مقدار و ارزش صادرات مستقیم، ارزش افزوده، ترکیب نیروی انسانی، مقدار استخراج مواد معدنی و ارزش سرمایه‌گذاری آن، اعلام شده است. به این ترتیب امکانی برای برنامه‌ریزی دقیق و تدوین استراتژی اصولی با تکیه بر آمار فراهم خواهد شد.

داستان پرحاشیه قیمت‌گذاری دستوری زغال سنگ

رضا محتشمی‌پور معاون امور معادن و فرآوری مواد وزارت صمت

به گزارش ذوب ۲۴- ایران از ظرفیت‌های غنی معدنی برخوردار است، با این وجود این بخش هنوز نتوانسته از اهمیت و اثرگذاری در خوری در اقتصاد کشور برخوردار باشد. البته در هفته جاری آمار خوش‌بینانه‌ای از سرمایه‌گذاری ایمیدرو در حوزه معدن و صنایع وابسته به آن منتشر شد. امید می‌رود با بهبود شرایط سیاسی و اقتصادی و تسهیل جذب سرمایه به پتانسیل‌های معدنی، امکانی برای ارتقا سطح اقتصادی کشور نیز مهیا شود.

تکمیل ۵۰ طرح معدن و صنایع معدنی

ایران از ظرفیت‌های ویژه‌ای در بخش معدن و صنایع معدنی برخوردار است. تکیه بر این ظرفیت‌ها زمینه‌ساز توسعه صنعتی و اقتصادی کشور است و موقعیت‌های شغلی مختلفی را ایجاد می‌کند. ایمیدرو از ابتدای شروع به کار دولت سیزدهم، به همراه شرکت‌های وابسته و تابعه، موفق به تکمیل بیش از ۵۰ طرح و پروژه معدن و صنایع معدنی در سراسر کشور شده است.

خرمی‌شاد رئیس هیات عامل ایمیدرو با اشاره به اینکه این تعداد طرح از سال ۱۴۰۰ به این سو تکمیل شده‌اند، تصریح کرد: ارزش پروژه‌های مورد اشاره به بیش از یک میلیارد دلار می‌رسد که حوزه‌های مختلف معدن و صنایع معدنی را دربر می‌گیرد. با بهره‌برداری از این طرح‌ها ۳۰۸۸ نفر اشتغال مستقیم و ۱۱۰۸۷ نفر اشتغال غیرمستقیم ایجاد شده است. بدون تردید چنانچه سرمایه کافی جذب این بخش شود، امکان توسعه حداکثری و بهره‌مندی بیشتر از ظرفیت‌های حوزه معدن و صنایع معدنی در کشور وجود خواهد داشت.

ارزش ۷۵۰ هزار میلیارد ریالی پروژه‌های معدنی در مناطق کمتر توسعه‌یافته

بخش بزرگی از ظرفیت‌های معدنی کشور در مناطق محروم و کم‌تر توسعه‌یافته واقع شده‌اند. بر همین اساس نیز می‌توان این طور ادعا کرد که توسعه ظرفیت‌های معدنی به کمک مناطق محروم می‌آید و بستر لازم برای توسعه آنها را فراهم می‌کند. مطابق آمار منتشر شده

را ناشی از اجرای سیاست قیمت‌گذاری دستوری دانست. سال گذشته قیمت یک تن زغال سنگ وارداتی حدود ۱۶ میلیون تومان و قیمت زغال سنگ تولید داخلی ۴ میلیون تومان بود. افزایش قیمت تمام شده و ثابت ماندن قیمت زغال سنگ موجب شده تا بخشی از توسعه‌ها و آماده‌سازی‌ها متوقف شود.

البته نباید از ذکر این نکته غافل بود که زغال سنگ ایران از کیفیت مناسبی در قیاس با زغال وارداتی برخوردار نیست. هر چند که بسیاری از فعالان بخش زغال سنگ کشور، عقب‌ماندگی این صنعت را ناشی از سیاست‌گذاری اشتباه دولت عنوان می‌کنند.

سهم ناچیز ایران در بازارهای بین‌المللی سنگ

کشور ما دارنده رتبه چهارم ذخایر معدن سنگ جهان است اما کمتر از یک درصد از حجم مبادلات بازار بین‌المللی این حوزه را در اختیار دارد.

محمد حلاجیان معاون بین‌الملل انجمن سنگ ایران گفت: هم‌اکنون ۲ هزار معدن سنگ، ۶ هزار واحد فرآوری و سه هزار واحد تولید تجهیزات در کشور فعالیت می‌کند، به این ترتیب ایران به لحاظ این ظرفیت‌ها هم رده کشورهای ترکیه و چین قرار دارد. کیفیت محصولات سنگ کشور بسیار مناسب است و مشتریان زیادی در دنیا دارد، با این وجود خود تحریمی چالش بزرگ حوزه معدن است که مانع حضور موفق صنعت سنگ ایران در بازارهای جهانی شده است.

همان‌طور که بارها تأکید شده حضور در بازار جهانی تنها راه برای تداوم تولید در صنایع مختلف است و زمینه ارتقا کیفیت محصولات صنایع مختلف را فراهم می‌کند. بر همین اساس نیز امید می‌رود حضور صنعت سنگ کشور در بازارهای جهانی پرنرگ و تقویت شود.

توافقات هفت‌گانه وزارت نیرو و فولادسازان

کمبود در زیرساخت‌های صنعت برق کشور یکی از بزرگ‌ترین چالش‌هایی است که روند فعالیت صنایع را در سال‌های اخیر متاثر

قیمت‌گذاری دستوری در حوزه زغال سنگ را مردود دانست و گفت: اساساً موضوع زغال سنگ، موضوع مداخله در قیمت نیست بلکه بحث عرضه و تقاضاست. البته تولیدکنندگان زغال سنگ تقاضا دارند دولت در بازار زغال سنگ ورود و به مصرف‌کنندگان قیمت دیگری را تکلیف کند.

وی گفت: در یک سال گذشته حجم خوبی زغال سنگ از کشور صادر و به آن وارد شده است، یعنی ما در زنجیره تجارت زغال سنگ قرار گرفته‌ایم. تولیدکنندگان زغال سنگ پیش از این محدودیت‌هایی برای صادرات داشتند که این محدودیت‌ها هم برداشته شده است.

محتشمی‌پور درباره اینکه اکنون دولت در تعیین قیمت دخالت نمی‌کند، افزود: تقاضای زغال سنگ داخلی به دلیل کیفیت آن، پایین است. از تولیدکنندگان زغال سنگ انتظار می‌رفت برای ارتقا کیفیت محصولات خود سرمایه‌گذاری می‌کردند، هر چند به دلیل قیمت پایین این امکان را نداشتند.

با این وجود دبیر انجمن زغال سنگ دیدگاه متفاوتی دارد، وی شرایط نامساعد این صنعت را ناشی از سیاست‌گذاری اشتباه به‌ویژه قیمت‌گذاری دستوری می‌داند.

دبیر انجمن زغال سنگ ایران از واردات ۸۰۰ میلیون دلاری زغال سنگ در سال گذشته خبر داد و گفت: با داشتن ۱۲ میلیارد تن ذخیره، تبدیل به واردکننده بزرگ زغال سنگ شدیم. بنابراین باید اقرار کرد برخلاف نظر معاون وزیر صمت، واردات زغال سنگ به اعتقاد فعالان این بخش، سیاست صحیحی نیست.

سال گذشته حدود یک میلیون و ۷۵۰ هزار تن کنسانتره زغال سنگ تولید داخلی داشتیم و حدود یک میلیون و ۵۰۰ هزار تن نیز زغال سنگ وارد کشور شد. طبق آخرین آمار در دو ماه نخست امسال ۲۶۲ هزار تن زغال سنگ به ارزش ۱۱۴ میلیون دلار وارد کشور شده است که حکایت از افزایش ۱۳ درصدی در مقایسه با سال گذشته دارد.

دبیر انجمن زغال سنگ ایران شرایط نامساعد صنعت زغال سنگ

ساخته است. بر همین اساس نیز در سال‌های اخیر مقرر شده تعاملاتی میان صنایع پرمصرف و وزارت نیرو شکل بگیرد تا خسارات ناشی از محدودیت انرژی به حداقل کاهش یابد، هم‌زمان از توان صنایع نیز برای توسعه زیرساخت‌های صنعت برق و رفع کمبودهای این حوزه بهره گرفته شود. در جلسه هم‌اندیشی وزیر نیرو با اعضای انجمن فولاد، توافقات هفتگانه میان این دو نهاد شکل گرفت. در جلسه هم‌اندیشی انجمن فولاد با علی‌اکبر محرابیان، وزیر نیرو موضوعات مهمی از جمله بهره‌گیری از نظرات کارشناسی انجمن فولاد در مدیریت بهتر محدودیت‌های برقی فولادسازان، زمینه‌سازی برای احداث ۵۰۰۰ مگاوات نیروگاه جدید توسط بخش خصوصی فولاد، تسهیلات و تعهدات وزارت نیرو برای نیروگاه‌های خودتامین در صنعت فولاد و همکاری وزارت نیرو برای تولید حداکثری فولادسازان در ساعات غیرپیک مطرح شد.

مدیریت بهتر محدودیت‌های برقی توسط وزارت نیرو در تعامل با وزارت صمت و انجمن فولاد باعث شد تا در تابستان ۱۴۰۱ نسبت به تابستان ۱۴۰۰، شاهد کاهش ۵۰ درصدی تولید از دست رفته فولاد به دلیل محدودیت‌های برقی باشیم؛ حال آنکه اگر چنین تعاملی نبود، صنعت فولاد متحمل خسارات سنگین چند میلیارد دلاری بیش از این می‌شد. امید می‌رود با تداوم این تعامل در سال جاری، خسارات ناشی از محدودیت انرژی برای فولادسازان کشور به حداقل ممکن کاهش یابد.

زنجیره ناهمگون فولاد و تحمیل خسارت به صنایع بالادستی

قیمت‌گذاری در زنجیره فولاد در سال‌های اخیر به چالشی دائمی میان فعالان این زنجیره بدل شده است. طبقاً فعالان هر بخش از این زنجیره نسبت به شرایط خود گلايه‌مند هستند و برای ارتقا سودآوری تلاش می‌کنند. تداوم این چالش‌ها حکایت از آن دارد که مدیریت صحیحی بر فرآیند قیمت‌گذاری در این زنجیره وجود ندارد. تغییر مداوم سیاست‌های قیمت‌گذاری در زنجیره فولاد کشور درنهایت به

ضرر صنایع است و امکان برنامه‌ریزی برای آینده را سلب می‌کند. در طول سال‌های گذشته بهای فروش محصولات بالادستی زنجیره فولاد براساس ضریبی از قیمت شمش فولاد خوزستان تعیین شده است. فعالان صنایع بالادستی همواره خواستار این تعدیل این ضرایب و افزایش قیمت محصولات تولیدی خود بوده‌اند. در هفته گذشته شرکت‌های معدنی به دلیل اختلاف بر سر قیمت پایه گندله، حاضر به عرضه محصولات سنگ آهن در بورس کالا نشدند. باین‌وجود نباید فراموش کرد که میزان تولید گندله در کشور به مراتب بالاتر از نیاز بازار داخلی برآورد می‌شود؛ در نتیجه حتی پس از توقف عرضه یک هفته‌ای شاهد کاهش ۶ درصدی بهای فروش این محصول در رینگ معاملاتی بورس کالا بودیم. بنابراین باید این‌طور ادعا کرد که در حال حاضر توسعه ناهمگون زنجیره فولاد، یکی از مهم‌ترین شاخصه‌های اثرگذار بر بازار خرید و فروش محصولات تولید شده در زنجیره فولاد کشور است.

افزایش ۱۴ درصدی صادرات فولاد ایران

بررسی آمار گمرک جمهوری اسلامی ایران نشان می‌دهد که مجموع صادرات فولاد کشور (فولاد میانی و محصولات فولادی) در ۳ ماهه نخست امسال، ۲ و ۹۶۰ هزار تن بوده که نسبت به مدت مشابه سال گذشته، افزایش قابل توجه ۱۴ درصدی را نشان می‌دهد. همچنین در ۳ ماهه نخست امسال، صادرات گندله با رشد ۲۳۱ درصدی به حدود ۲۰۶ میلیون تن و صادرات کنسانتره با رشد بیش از ۳۶۰۰ درصدی به حدود ۱۰۹ میلیون تن رسیده است.

روند رو به رشد صادرات فولاد ایران در حلقه‌های مختلف زنجیره فولاد کشور به چشم می‌خورد. این رشد صادرات با ارتقا سطح تولید فولاد کشور در ماه‌های ابتدایی امسال همسو شده است. با توجه به آنکه ظرفیت تولید فولاد کشور در اغلب حلقه‌های این زنجیره بالاتر از نیاز بازار داخلی برآورد می‌شود، می‌توان به رشد صادرات فولاد کشور به دیده امید نگریست و خوش‌بین بود

به مناسبت کسب جایزه مسئولیت‌های اجتماعی توسط ذوب آهن اصفهان در روز ۱۵ تیر ماه

گستره مسوولیت‌های اجتماعی: اعتقاد به اثرگذاری و اثرپذیری در ذوب آهن اصفهان

شرکت سهامی ذوب آهن اصفهان از سال ۱۳۴۶ مسئولیت‌تأمین مقاطع طولی فولادی و همچنین آموزش نیروی انسانی را در راستای صنعتی شدن و ساخت زیربنای صنایع بزرگ کشور عهده‌دار است. در این شرکت اعتقاد بر این است که نسبت به ذی‌نفعان خود، اعم از مشتریان، تأمین‌کنندگان، سهامداران، کارکنان و محیط اطراف و افراد جامعه، اثرگذاری و اثرپذیری وجود دارد. انکارناپذیری تأثیر عملکرد شرکت بر محیط زیست، اقتصاد و اجتماع در زمان حال و آینده، موجب شده تا عملکرد رهبران و کارکنان، مسئولانه باشد. و این تفکر و رفتار مسئولانه را در تمامی سیاست‌های کلان، فرایندها و رفتارهای مان با ذی‌نفعان مد نظر قرار دهند و جهت تحقق آن تلاش کنند.

مهم‌ترین پروژه‌های مسوولیت‌های اجتماعی شرکت

تمرکز بر پروژه‌های زیست‌محیطی، تأکید بر رضایت مشتریان و تأمین‌کنندگان، توسعه جامعه محلی و حساسیت نسبت به امنیت ساختمان‌ها و سازه‌ها نمونه‌هایی از این تفکر شرکت ذوب آهن اصفهان است که برخی از مهمترین آنها عبارتند از:

- ◀ سرمایه‌گذاری بالغ بر ۴۸۰۰ میلیارد تومان در زمینه پروژه‌های زیست‌محیطی
- ◀ تأمین بالغ بر ۶۰ درصد انرژی حرارتی مورد نیاز شرکت از طریق مصرف گازهای تولید شده در فرآیندهای تولیدی کارخانه و صرفه‌جویی میلیون‌ها متر مکعب در مصرف گاز طبیعی، ا.ث و نگهداری ۱۰۸۵۰ هکتار

فضای سبز (بیش از ۸۴ برابر استاندارد مربوط به گستره فضای سبز صنایع) و کاشت ۳۲ هزار اصل نهال

- ◀ سرمایه‌گذاری بالغ بر دوهزار میلیارد تومان برای تصفیه پساب شهرهای اطراف و استفاده از آن جهت آبیاری فضای سبز و استفاده در فرآیند تولید

- ◀ کاهش میزان ۵۰ درصد در میزان آب برداشتی از زاینده‌رود طی ۱۵ سال گذشته، از طریق استفاده از پساب‌های شهرهای اطراف و بازچرخانی آب مورد استفاده در فرآیند تولید

- ◀ تأسیس باشگاه فرهنگی ورزشی ذوب آهن مشتمل بر تیم‌های ورزشی آقایان و بانوان در رده‌های سنی مختلف جهت ترویج ورزش همگانی و روحیه قهرمانی و پهلوانی در جامعه

- ◀ حمایت‌های مالی و معنوی از بازنشستگان، زنان سرپرست خانوار، زوج‌های جوان، معلولین، بیماران صعب‌العلاج و خاص و نیازمندان با هزینه‌ای بالغ بر ۲۰ میلیارد تومان در سال‌های اخیر.

- ◀ تأسیس بیمارستان شهید مطهری به عنوان یک مرکز بهداشتی درمانی ممتاز برای خدمت‌رسانی به جامعه پیرامون و مردم اقصی نقاط کشور

- ◀ احداث اولین آزادراه کشور در جنوب غرب اصفهان (اتوبان ذوب آهن اصفهان) به منظور تردد در مسیر جنوب غربی اصفهان، مشارکت در احداث جاده‌ها و پل‌های پیرامون شرکت و مشارکت در فعالیتهای عمرانی

- ◀ مشارکت در ساخت صنایع فولادی مختلف در کشور مثل مجتمع فولاد خراسان، فولاد سبا و همکاری و مشارکت در ساخت فولاد مبارکه، فولاد میبد، فولاد کردستان و...

- ◀ تولید محصول متناسب با نیازهای کشور از جمله تولید ریل برای توسعه حمل‌ونقل ریلی و تولید مقاطع ساختمانی با کیفیت از جمله میلگرد مقاوم به زلزله و تیرآهن‌های بال پهن.

امروزه بنگاه‌های متعدد به مسئولیت‌های اجتماعی از دسته شرکت‌های توانمند در رقابت هستند و در بازارهای جهانی رعایت تعهدات اجتماعی در برتری جایگاه واحدها اقتصادی عاملی تعیین‌کننده است. بر این اساس، در راستای اعتلای برند و جایگاه شرکت و همچنین به منظور اشاعه فرهنگ انجام مسئولیت‌های اجتماعی در سطح کشور و بین صنایع مختلف، ذوب آهن از سال ۱۳۹۷ بر آن شد تا گزارش مسئولیت‌های اجتماعی شرکتی خود را بر مبنای استاندارد GRI تهیه و منتشر نماید.

کسب افتخارات، جوایز و تندیس‌های مختلف مسوولیت‌های اجتماعی

کسب جوایز و تندیس‌های مختلف از انجمن مدیریت ایران، انجمن روابط عمومی ایران و... طی سال‌های ۱۳۹۷ تا کنون، حاصل حضور شرکت در این عرصه می‌باشد.

- ◀ دریافت لوح سپاس روابط عمومی برتر در رشته اطلاع‌رسانی کرونا

- ◀ دریافت جایزه مسوولیت اجتماعی و مستندسازی روابط عمومی

- ◀ کسب تندیس مسوولیت پذیری اجتماعی و فرهنگ سازمانی

- ◀ کسب تندیس پنجمین دوره جایزه مسوولیت اجتماعی مدیریت

- ◀ دریافت لوح تقدیر و تندیس مسوولیت پذیری اجتماعی و اخلاق حرفه‌ای

- ◀ کسب تندیس زرین در فعالیت‌های اجتماعی و امور جامعه



مدیر عامل ذوب آهن اصفهان:

پروژه‌های توسعه را از طریق بازارهای نوین، تامین مالی می‌کنیم

اقداماتی را انجام خواهد داد تا طرح‌های توسعه این شرکت به بهره برداری برسد.

کوهی اظهار داشت: این مجوز در اواخر سال گذشته صادر شده و در صنعت مس، آلومینیوم و صنعت فولاد مقدمات این طرح آماده شده است. در این راستا ذوب آهن اصفهان به عنوان مادر صنعت فولاد کشور تلاش می‌کند طرح‌های توسعه را به جای مراجعه به بانک‌ها و بازارهای سنتی و قدیمی با استفاده از این بازارهای جدید مالی به منصفی ظهور برساند.

وی در ادامه به همکاری ذوب آهن اصفهان با شرکت‌های دانش بنیان پرداخت و گفت: مزیت شرکت‌های دانش بنیان، کاهش زمان اجرای پروژه‌ها به کمتر از یک سوم و کاهش قیمت تمام شده است.

مدیرعامل ذوب آهن اصفهان، تعامل و همکاری با شرکت‌های دانش بنیان در جهت اجرای پروژه‌های توسعه‌ای و ارتقای فناوری را از اهداف مهم این شرکت دانست.

شایان ذکر است دوازدهمین کنفرانس استیل پرایس ۳۰ خرداد ماه با موضوع تامین مالی پروژه‌های حوزه‌ی معدنی و صنایع معدنی در سالن همایش‌های هتل پارسیان لوین در تهران برگزار شد.

مهدی کوهی مدیر عامل ذوب آهن اصفهان در کنفرانس تخصصی استیل پرایس با اشاره به اهمیت بازارهای نوین مالی که در بازار سرمایه به وجود آمده و در تامین سرمایه پروژه‌ها نقش موثری دارد گفت: ذوب آهن اصفهان برای تامین مالی پروژه‌های آتی خود از روش‌های جدیدی که در گذشته هم تجربه کرده مثل اوراق مُرابحه و صندوق پروژه‌ها باز هم استفاده خواهد کرد.

وی اظهار داشت: در گذشته تامین مالی پروژه‌ها از طریق دریافت وام از بانک‌ها صورت می‌گرفت؛ اما با توجه به سطح ارائه خدماتی که توسط بانک مرکزی ابلاغ شده، دیگر ظرفیت‌های لازم برای ارائه وام‌های تازه به صنایع قدیمی وجود ندارد و به نظر می‌رسد زمان تامین مالی از طریق استفاده از بازارهای سنتی سپری شده است و ضرورت دارد در راستای بازسازی و ایجاد طرح‌های توسعه از بازارهای نوین مالی مانند بازار اوراق مرابحه بهره‌مند شویم.

مدیر عامل ذوب آهن افزود: بازار دیگری توسط وزارت اقتصاد و دارایی برای تامین مالی پروژه‌های توسعه‌ای تعریف شده که تصمیم داریم با استفاده از آن از مزایای این بازار استفاده کنیم. کوهی گفت: ذوب آهن اصفهان طبق مجوز جدیدی که وزارت اقتصاد برای جذب بودجه‌های مردمی در بازار صادر کرده نیز



مدیر عامل صبا فولاد خلیج فارس:

ذوب آهن اصفهان نوستالژی صنعتی شدن ایران است

شدن سهم صادرات محصولات فولادی را به همراه دارد. وی فقدان سرمایه گذاری مناسب در بخش برق چه در بخش خصوصی و چه در بخش دولتی را مهمترین چالش کمبودی انرژی در این حوزه دانست و اظهار داشت:

در بخش انرژی گاز هم، سیاست های اشتباهی که در سالهای اخیر در این حوزه اتخاذ شده، صنایع فولادی را با چالش در این بخش مواجهه کرده است. از جمله پرت بودن شبکه، واقعی نبودن قیمت این انرژی و در نتیجه بهینه نبودن مصرف در بخش خانگی و بالا بودن سرانه مصرف گاز در این بخش به خصوص در فصل سرما که با مصرف کل اتحادیه اروپا برابری می کند، معضل بسیار بزرگی است که در طی این سالها و سالهای آتی گریبان گیر صنعت فولاد کشور خواهد بود.

دشتیان اظهار داشت: اصلاح شبکه توزیع انرژی گاز و تشویق به سرمایه گذاری در حوزه انرژی برق، می تواند مشکل صنایع فولادی را برای تامین انرژی مورد مصرف خود تا حدودی حل کند.

شایان ذکر است، دوازدهمین کنفرانس استیل پرایس ۳۰ خرداد ماه با موضوع تامین مالی پروژه های حوزه معدن و صنایع معدنی در سالن همایش های هتل پارسیان اوبن در تهران برگزار شد.

احسان دشتیان مدیر عامل صبا فولاد خلیج فارس در کنفرانس تخصصی استیل پرایس، ذوب آهن اصفهان را نوستالژی صنعتی شدن ایران توصیف کرد و گفت: ورود صنایع فولادی به کشور و حرکت ایران به سمت صنعتی شدن را احداث کارخانه ی ذوب آهن رقم زد.

دشتیان، ذوب آهن اصفهان را کارخانه تولید و توسعه سرمایه انسانی ارزشمند برای صنعت فولاد کشور دانست و افزود: این شرکت با تربیت نیروی انسانی متخصص به واژه مهندس معنا و مفهوم خاصی بخشید.

مدیر عامل صبا فولاد خلیج فارس با اشاره به سرمایه گذاری هایی که ذوب آهن در حوزه دانش بنیان انجام داده است گفت: این شرکت با بومی سازی و حمایت از شرکت های دانش بنیان همچون مادری دلسوز و فداکار نقش بسیار مهمی در توسعه شرکت های دیگر و همچنین رشد صنعت فولاد ایران داشته و لذا باید در پایداری و بروز رسانی این کارخانه عظیم همگی کوشا باشیم.

دشتیان در ادامه به چالش های پیش روی صنایع فولادی اشاره نمود و گفت: به دلیل چالشی که در حوزه آب و برق در کشور با آن روبرو هستیم در سال حداقل ۳ میلیون تن کاهش تولید فولاد در ایران داریم که این موضوع کاهش ارزآوری و کمتر

قیمت ورق سیاه آسان‌ترین راه برای خرید آن کدام است؟

◀ به گزارش ذوب ۲۴

می‌شود. به دلیل ظاهر صاف و یک‌نواختی که دارد، از این ورق معمولاً در مکان‌هایی که حفظ زیبایی ظاهر مهم است استفاده می‌کنند. ورق روغنی دارای ویژگی‌هایی مانند مقاومت بالا در برابر عوامل گوناگون، ماندگاری طولانی‌مدت، مقاوم در برابر رطوبت و انعطاف‌پذیری بالا است. به همین دلیل نیز استفاده از این مقطع فلزی در صنایع مختلفی همچون ساخت مبلمان، تولید لوازم خانگی، تولید محصولات فولادی و صنعت خودروسازی کاربرد دارد. قیمت ورق روغنی نسبت به قیمت ورق سیاه بالاتر بوده و دلیل این موضوع نیز ویژگی‌های بهتر این مقاطع مانند مقاومت بیشتر در برابر زنگ، کیفیت بالاتر و طول عمر بیشتر آنها است.

قیمت ورق گالوانیزه

قیمت ورق سیاه؛ آسان‌ترین راه برای خرید آن کدام است؟

ورق‌های فولادی هر کدام دارای ویژگی‌های خاصی هستند که استفاده از آنها را در صنایع مختلف ممکن کرده است. در کنار تمام خصوصیات خوب و کاربردی این ورق‌ها، همواره امکان زنگ‌زدگی و خوردگی در آنها وجود دارد. گالوانیزاسیون به عملی گفته می‌شود که در آن ورق‌های فولادی را در حوضچه‌ای از روی مذاب‌شده غوطه‌ور می‌کنند تا با ایجاد یک لایه محافظتی روی ورق، مقاومت آن در برابر خوردگی و زنگ‌زدگی تا حد زیادی افزایش یابد.

ورق‌های گالوانیزه معمولاً از ویژگی‌هایی مانند ماندگاری بالا، زمان تولید کوتاه، قابلیت جوشکاری و شکل‌ظاهری مطلوب برخوردارند. به همین دلیل نیز می‌توان از آنها در صنایعی مانند ساختمان‌سازی، خودروسازی، تولید لوازم خانگی، ساختمان‌های صنعتی، برق، الکترونیک و کامپیوتر استفاده کرد.

قیمت ورق گالوانیزه معمولاً با توجه به کیفیت آن و کارخانه‌ای که این مقاطع را تولید کرده است مشخص می‌شود. همچنین روش‌های مختلفی برای تولید ورق روغنی وجود دارد که روی قیمت آن تاثیر می‌گذارند.

قیمت ورق رنگی

ورق رنگی نوعی ورق گالوانیزه است که با استفاده از رنگ‌های

چه عواملی روی قیمت ورق سیاه تاثیرگذارند؟ ورق سیاه کاربرد بسیار زیادی در صنایع مختلف دارد و توسط کارخانه‌های تولید فولاد در کشور ساخته می‌شود. افراد معمولاً در اولین گام برای خرید این مقاطع فولادی قیمت آن را بررسی می‌کنند. به‌طور کلی ورق‌های مختلفی در صنعت فولاد تولید می‌شود که هر کدام دارای ویژگی‌ها و کاربردهای متنوعی هستند. همچنین قیمت این مقاطع نیز معمولاً با یکدیگر تفاوت دارد. از جمله ورق‌های موجود در بازار می‌توان به ورق سیاه، ورق رنگی، گالوانیزه و ورق روغنی اشاره کرد.

برای خرید این مقاطع بهتر است ابتدا با ویژگی‌ها، کاربردها و عوامل تاثیرگذار بر قیمت آنها آشنا شویم. سپس آسان‌ترین راه خرید این مقاطع را بشناسیم. برای آگاهی از این موارد تا انتهای مقاله با ما همراه باشید.

انواع ورق‌های فولادی و عوامل تاثیرگذار بر قیمت آنها

امروزه کارخانه‌های تولید فولاد سعی دارند با عرضه ورق‌های فولادی مختلف، نیاز تمام صنایع و کسب‌وکارها را برطرف کنند. هر کدام از این مقاطع ویژگی، کاربرد و قیمت متفاوتی دارند که در ادامه آنها را بررسی می‌کنیم.

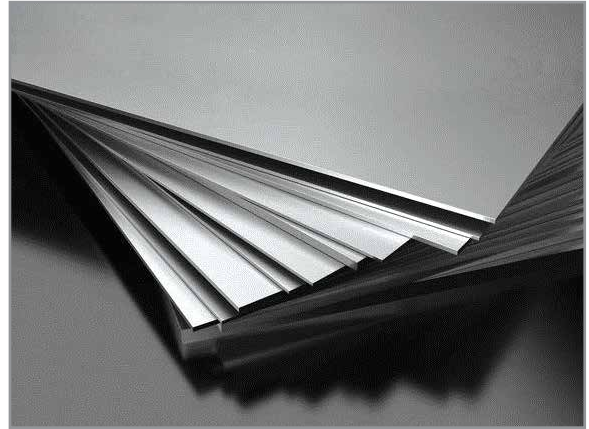
ورق سیاه

ورق سیاه از مقاطع پرکاربردی است که با استفاده از روش نورد گرم تولید می‌شود. رنگ این ورق مات است و به همین دلیل نیز به آن ورق سیاه می‌گویند. این مقطع فلزی در ضخامت‌های مختلف تولید می‌شود که هر کدام برای استفاده در صنایع خاص مناسب هستند. به‌طور کلی قیمت ورق سیاه نسبت به دیگر مقاطع فولادی کمتر است و به دلیل مقاومت بالایی که دارد از آن در صنایع مختلفی مانند کشتی‌سازی، خودروسازی و ساختمان‌سازی استفاده می‌شود.

قیمت ورق سیاه با توجه به عواملی مانند نوع سنگ آهن، مراحل ساخت، دستگاه‌های مورد استفاده برای تولید، عرضه و تقاضا، نرخ ارز و کارخانه تولیدکننده مشخص خواهد شد.

قیمت ورق روغنی

ورق روغنی از دیگر مقاطع فولادی است که از طریق نورد سرد تولید



خرید آنلاین مقاطع فولادی

مجموعه‌های آنلاین معمولاً انبارهای متنوعی دارند، پس امکان سفارش ورق در ضخامت و مترهای متفاوت برای شما وجود خواهد داشت. در این بین یافتن مجموعه‌ای که علاوه بر توجه به کیفیت مقاطع، به نحوه ارسال دقیق و برآورده‌سازی نیازهای مشتری دقت کند، شاید کمی مشکل باشد.

سفیران آهن با تجربه بالا در زمینه فروش انواع مقاطع فولادی توانسته رضایت بسیاری از مشتریان را کسب کند. با انتخاب این مجموعه، مشاوران سفیر آهن از ابتدای ثبت سفارش تا تحویل بار در کنار شما خواهند بود.

یکی از عوامل مهم در فروش مقاطع فولادی با بهترین کیفیت، نگهداری آنها در مکانی مناسب و بارگیری صحیح و استاندارد آنها است تا هیچ‌گونه آسیبی به ورق‌ها وارد نشود. سفیران آهن با رعایت تمام اصول و نکات سعی دارد بهترین مقاطع را به مشتریان عرضه کند.

جمع‌بندی

قیمت ورق سیاه معمولاً اولین مشخصه‌ای است که افراد برای خرید این مقطع فولادی پرکاربرد بررسی می‌کنند. با توجه به اینکه عواملی مانند کیفیت متربال، کارخانه سازنده و میزان خلوص سنگ آهن روی قیمت این ورق تاثیر دارند بهتر است توجه خود را به کیفیت آن معطوف کنید.

برای دیگر ورق‌های فولادی مانند ورق روغنی، گالوانیزه و ورق رنگی نیز این موضوع صدق می‌کند. بهتر است پیش از هر تصمیمی یک روش مطمئن و آسان برای خرید این مقاطع انتخاب کنید.

سفیران آهن با فراهم کردن شرایطی آسان برای خرید، ارائه مشاوره لازم برای انتخابی درست و نظارت بر روند بارگیری و ارسال، به‌عنوان مجموعه‌ای معتبر در زمینه فروش مقاطع فولادی شناخته می‌شود.

مخصوص گالوانیزه، علاوه بر اینکه مقاومت آنها را در برابر عوامل طبیعی و رطوبت افزایش می‌دهند؛ باعث زیبایی ورق‌ها و امکان استفاده از این مقاطع در محیط‌های مختلف نیز می‌شوند. از جمله کاربردهای ورق رنگی می‌توان به استفاده در صنعت خودروسازی، ساخت‌وساز نمای خارجی و داخلی سازه‌ها، تولید لوازم فلزی مختلف و ساخت کانتینر اشاره کرد.

این مقاطع انواع مختلفی دارند به همین دلیل نیز قیمت ورق رنگی در نخستین مشخصه به نوع آن بستگی دارد. دیگر عوامل تاثیرگذار بر قیمت این ورق‌ها شامل کارخانه تولیدکننده آن، نحوه تولید و کیفیت نهایی مقاطع است.

قیمت ورق سیاه؛ آسان‌ترین راه برای خرید آن کدام است؟

نحوه خرید آسان ورق فولادی

پس از بررسی انواع مقاطع فولادی و عوامل تاثیرگذار بر قیمت ورق بهتر است با راه‌های مختلف خرید این مقاطع آشنا شویم. به‌طور کلی راه‌هایی مانند خرید از کارخانه و خرید به‌صورت آنلاین وجود دارد که در ادامه به بررسی آنها می‌پردازیم:

خرید ورق از کارخانه

شاید با این تصور که قیمت ورق سیاه از درب کارخانه مناسب‌تر است این روش را انتخاب کنید اما باید بدانید امکان خرید مقاطع فولادی از کارخانه فولاد مبارکه برای اشخاص عادی وجود ندارد.

البته می‌توانید از طریق کارخانه‌های اکسین و کاویان برای خرید ورق فولادی مورد نظر خود اقدام کنید. همچنین باید گفت در صورتی این امکان وجود دارد که ورق را در تناژ بالا بخواهید. این کارخانه‌ها شیت‌های ورق را در اندازه و طول مشخص عرضه می‌کنند پس اگر نیاز به برش در ورق داشته باشید، نمی‌توان خرید از کارخانه را به شما پیشنهاد کرد.



رضا نقیه، پیشکسوت ذوب آهنی؛

هماهنگی بین کارهای ساختمانی، برقی، مکانیکی، تأسیساتی را در ذوب آهن اصفهان آموختم

همان روز شروع کار به عنوان سرپرست و مسئول شیفت شب کمپلکس تعیین نمود. مدت حدود پنج سال مسئولیت در شیفت شب که ادامه اجرای عملیات آن در شیفت روز استمرار پیدا کرد در کارگاه‌های مختلف اجرا شد و تا ساعت ۱۲ شب و گاهی تا صبح روز بعد کار ادامه داشت.

سال ۴۸ که زمان شروع کارم در ذوب آهن بود، آن جا زمین بایر و وسیع با پستی بلندی‌های زیاد بود که حدودات آن شمالاً به گردنه گاوپیس و جنوباً به نزدیکی روستای بابا شیخ علی و شرقاً به جاده اصفهان شهرکرد و غرباً به کوه‌های اطراف محدود بود.

رفت و آمد پرسنل با اتوبوس‌های مستهلک و مازهای روسی بود و سرپرست کمپلکس‌ها با اتوموبیل‌های سواری کرایه ای بین اصفهان و کارخانه با رفت و آمد حداقل حدود ۱۰۰ کیلومتر در روز در تردد بودند. کلیه پرسنل می بایستی بلافاصله پس از نماز صبح سریعاً در محل ایستگاه های اتوبوس حضور و عصرها با همان وسیله‌ها در فلکه ارتش پیاده شده و از

ساختمانی سی و سه کار کرده ام پس از اتمام دوره سربازی در همان شرکت پیمانکاری که عصرها در آن کار می کردم مرا به عنوان مسئول و سرپرست پروژه ای در گناباد مشهد فرستادند. آن جا زلزله ای رخ داده بود و من را جهت احداث دویست دستگاه منزل در نظر گرفته بودند. من هم اظهار تمایل نموده و فقط برای یک هفته خواستم جهت دیدار پدرم و مادرم به اصفهان بروم و برگردم و سپس به منطقه مورد نظر بروم. پدر و بویژه مادرم سخت با رفتن من مخالفت نموده و گفتند چرا به ذوب آهن نمی روی، همه از راه‌های دور و نزدیک به ذوب آهن می روند و ما اجازه نمی دهیم و راضی نیستیم پس از ۶ سال دوری از ما مجدداً مارا در فراق قرار بدهی، من هم قبول کردم و با عذر خواهی از آن شرکت در تاریخ ۴۸/۰۵/۲۶ به استخدام ذوب آهن اصفهان درآمدم، محل خدمتی من در کمپلکس آگلومراسیون و سرپرست آن آقای مهندس بانکی بود، ایشان با مذاکره و در جریان قرار گرفتن سنوات کاری و خدمتی من طی حکمی بنده را از

در یک خانواده کارگری، مذهبی مورخ ۱۳۲۳/۹/۴ متولد شده ام و دوران دبستان و دبیرستان را همراه با تحصیل دو دیپلم در رشته ریاضی (دبیرستان شبانه حکیم سنایی) و دیپلم فنی در رشته ساختمان در هنرستان صنعتی اصفهان گذرانیده ام و با توجه به اینکه شغل پدرم در کارهای ساختمانی بوده و در مواقع تعطیلی و تابستان‌ها در معیت پدر اجرای کارهای ساختمانی را در حد مطلوب یاد گرفتم، پس از ورود به دانشکده هنر سرای عالی تهران دانشکده علم و صنعت فعلی و گذراندن دوران تحصیلات عالی در رشته عمران همزمان با تحصیل در مرکز مهندسی مشاور ارم نیز به صورت پاره وقت کار کردم و هزینه تحصیل و زندگی را تأمین کردم و پس از پایان تحصیلات به خدمت نظام رفتم و مدت سربازی را در اداره مهندسی ارتش در تهران و مدتی را در پست مهندسی در پادگان اصفهان در رشته تخصصی به کشورم خدمت نمودم. در دوران خدمت وظیفه بعد از ظهرها از ساعت ۴ تا ۸ و ۹ شب در شرکت فنی و



مدیریت عامل از کمپلکس آگلومراسیون به امور پیمانکاران منتقل شد و پس از مدتی به عنوان معاون امور پیمانکاران تعیین شده و نسبت به نظارت کارهای پیمانکاران به عنوان ناظر ثانوی خدمت نمود و پس از اتمام کارهای پیمانکاران تحت نظارت خود به عنوان معاون فنی کمپلکس نیروگاه ساختمانی مشغول شد و نسبت به اجرای عملیات کارگاه‌های آن قسمت در داخل کارخانه و پروژه‌های اجرایی منازل مسکونی در فولاد شهر خدمت نمود. هم‌زمان با پیروزی انقلاب اسلامی به عنوان سرپرست کمپلکس راه و عمران منصوب و مدت ده سال تا زمان بازنشستگی در سال ۱۳۷۲ خدمت نمود. وظایف و حجم کارها و مسئولیت‌های این کمپلکس بسیار وسیع بود و تقریباً با همه قسمت‌های دیگر کارخانه چه ساختمانی و چه بهره‌برداری درگیر بود و کارهای اجرایی کمپلکس شامل عملیات خاک برداری و خاک ریزی در حجم‌های بسیار سنگین و اجرای زیرسازی و روسازی و جدول گذاری و آسفالت و ساخت پل‌های

در شیف‌ت دارم یکی کارشناس روس به نام آقای میخالستین بود که اکثر شب‌ها در ساعات مختلف جهت بازدید از کارگاه‌ها نظارت می‌نمود و از تجربه‌های او بسیار اندوخته‌ام، نامبرده من و پرسنل را تشویق می‌کرد و حتی کتباً طی نامه‌ای مستقیم به مدیریت عامل ذوب آهن مرقوم داشته که من با تلاش و علاقه و جدیت در کارها موجب تسریع در تکمیل و راه‌اندازی و بهره‌برداری کارخانه هستم. ولی من همیشه خودم را مدیون زحمات پرسنل و هرگونه تشویق و تقدیر را مختص آنها می‌دانم، لازم به ذکر است که مدیر عامل وقت نیز بیشتر شب‌ها جهت بازدید از کارهای در دست اجرا حضور می‌یافت و در جریان امور قرار می‌گرفت (قابل توجه مدیران شاغل در کلیه مسئولیت‌ها) پس از پنج سال کار مداوم در دو شیف‌ت شب‌ها در ذوب آهن و روزها به صورت پاره‌وقت در شرکت پیمانکاری و بویژه به علت ازدواج ناچاراً به شیف‌ت روز آمدم و به عنوان سرپرست مرکز هماهنگی قسمت تعیین و پس از حدود یک سال کار در شیف‌ت روز از طرف مشاور

آنجا با هر وسیله‌ای به خانه می‌رفتند و آفتاب اصفهان را در طول هفته نمی‌دیدند. کنترل حضور و غیاب توسط دفاتر تابل انجام می‌شد و حداکثر یک ساعت برای ناهار و نماز بود و گاهی برحسب ضرورت کار ناهار را در حین انجام کار صرف می‌نمودند و خاتمه کارگاه تا ساعت ۱۸، ۲۰، ۲۴ بود.

اجرای کار در شیف‌ت‌های دوم و سوم زیر روشنایی پروژکتورهای سیار دستی بوده عملیات بتون ریزی با حجم زیاد که گاهی دو تا سه شبانه‌روز به صورت ممتد ادامه داشت با ماشین‌آلات مستهلک روسی شامل کمپرسی زیل برای حمل بتون و جراثقال ماز و کراز انجام می‌شد. اجرای کار گاهی تا عمق‌های بسیار پایین و زمانی در ارتفاعات بلند با امکانات ضعیف داربست و قالب و وسایل ایمنی اجرا می‌شد. منتها با همه کمبودها و کسری‌ها علاقه و تعهد و پشت کار پرسنل برای ساختن کارخانه بسیار بالا و مسئولانه و دلسوزانه بود (یاد آن روزها بخیر).
خاطراتی که در این مدت پنج سال کار

مربوطه شامل کلیه راه های فرعی و اصلی و همچنین زیرسازی و روسازی و مونتاز و نصب ریل گذاری راه آهن در داخل و خارج کارخانه با مترآژ و حجم بسیار وسیع بود. کمپلکس راه و عمران علاوه بر کارهای محوله در داخل کارخانه به شرح بالا پروژه های خارج از کارخانه را نیز به شرح ذیل عهده دار بوده است:

۱- اجرای عملیات پروژه های ساختمانی خارج از کارخانه به صورت امانی و پیمانی و قراردادی شامل عملیات خاک برداری ها و خاک ریزی ها کارگاه های ۵۰ و ۵۱ در فولاد مبارکه؛

۲- اجرای عملیات پروژه بیمارستان زرین شهر و بیمارستان فلاورجان تا مرحله بهره برداری؛

۳- اجرای عملیات پروژه ویلاهای چادگان با محوطه سازی و راهسازی ها؛
۴- اجرای عملیات پروژه ریل گذاری راه آهن از فولاد مبارکه به صنایع نظامی؛

۵- اجرای عملیات خاک ریزی و خاک برداری در کارگاه تصفیه خانه بابا شیخ علی؛
۶- اجرای مربوط به پروژه تحقیقات نسوز اصفهان؛

۷- اجرای عملیات پروژه تعاونی در دستگرد اصفهان (فروشگاه تعاونی فعلی)؛

در زمان مدیریت عامل آقای مهندس صادقی در بهسازی کارخانه؛ کارهای اجرایی را شامل جمع آوری کلیه اتاق های چوبی فرسوده و تخریب و جمع آوری اتاقک های مخروبه کارگری و کارمندی، و کلیه ضایعات و خارج نمودن آن از محوطه کارخانه و همزمان جدول گذاری ها، روکش آسفالت و تسطیح و رگلاژ محوطه ها را انجام دادم.

تأثیری که کار در ذوب آهن برای من و حتی برای کلیه پرسنل در همه سطوح داشت بسیار موثر و مثبت و سازنده بود. کارکردن در پروژه های بزرگ بویژه صنعتی را آموختم. برنامه ریزی های متناسب با

حجم و زمان کار محدود، هماهنگی بین کارهای ساختمانی، برقی، مکانیکی، تاسیساتی را آموختم. این که چگونه با رعایت موارد فنی و به ویژه موارد ایمنی هم اجرای عملیات با کیفیت بالا را در زمان تعیین شده انجام دهم و هم رعایت موارد ایمنی و حفظ جان پرسنل انجام شود را آموختم.

افتخار دارم که در دوران مسئولیت بیشترین راندمان کار ماهیانه را بین سایر کمپلکس های ساختمانی براساس تایید قسمت برنامه ریزی، با رعایت کامل اصول فنی و ایمنی دارا بودم.

جا دارد که از کلیه پرسنل شامل کارگران ساده و فنی و تکنسین و مهندسی که با هم به صورت یک تیم کار می کردیم قدردانی و تشکر نمایم و برای همه آن ها آرزوی سعادت و سلامتی و برای آنان که دارفانی را وداع گفتند از خداوند آمرزش و رضوان الهی در خواست کنم. (یاد آنها گرامی باد) در دوران دفاع مقدس علاوه بر مسئولیت های محوله کمپلکس به عنوان عضو انجمن اسلامی قسمت و نیز عضو کمیته جبهه و جنگ در مدت هشت سال دفاع مقدس همکاری های لازم را در جهت تامین نیروی انسانی متخصص و ارسال ماشین آلات سنگین و اعزام نیروی های داوطلب مورد نیاز جبهه داشتم.

به طور کلی ذوب آهن علاوه بر تولید فولاد که با پوست و استخوان و مایه گذاشتن از جسم و روح تک تک پرسنل که به صورت شبانه روز انجام داد نسبت به آموزش و تربیت نیروهای متخصص در رشته های مختلف در سطح کشور اثر گذار بوده و موجب بالا رفتن سطح دانش فنی و تخصصی در کارها در سطح کشور گردیده است.

کار در ذوب آهن برایم همه اش خاطره است، خدارا شاکر هستم که به من توفیق داد که بهترین روزها و سال های

عمرم را در کنار همکاران متعهد و دلسوز جهت ساخت و به بهره برداری رساندن ذوب آهن که آرزوی دیرینه هر ایرانی بوده صرف کنم. ان شالله خداوند مهربان این زحمات و سختی ها را جزء باقیات و صالحات در آخرت منظور و پاداش آن را بهشت برای من و کلیه پرسنل قرار دهد. افرادی که به حق با جدیت و دلسوزی و مایه گذاشتن با کمترین مزایای رفاهی و حقوقی به صورت شبانه روزی کار کرده و از جان مایه گذشتند و خیلی از آن ها در این راه شهید شدند و بسیاری نیز خانه نشین و به علت کهولت سن دچار بیماری های مزمن، ریوی، پوستی، صوت گوش، کم شنوایی و سرطان های ناشی از کار و مشکلاتی دیگر و هزینه های سرسام آور زندگی گرفتار هستند.

در پایان توصیه من به جوان ها و آینده سازان وطن آن است که فرصت ها را غنیمت شمارند و با پیروی از راه پدران خود و پیشگامان ذوب آهن با علاقه و پشت کار و با اتصال و اتکال به خداوند در هر کاری با برنامه ریزی مناسب و پیش بینی های لازم و پیگیری کارها تا حصول نتیجه بدون احساس خستگی و یاس و ناامیدی ادامه دهند.

به مدیران شاغل در ذوب آهن و مقامات کشور توصیه و استدعا دارم نسبت به خواسته های به حق پیشگامان ذوب آهن در جهت تامین یک زندگی متوسط و فراهم نمودن امکانات رفاهی و گردش و بویژه خدمات پزشکی افزایش و پرداخت به موقع حقوق ناچیز بازنشستگی اقدام عاجل نمایند.

ضمناً لازم است یادآوری نمایم به جهت مسئولیت سنگین و کارهای شبانه روزی و تعهدی که در طول خدمتم داشتم نتوانستم به همسر و فرزندانم آن چنان که لازم و شایسته است رسیدگی نمایم. اجر آن ها با خداوند مهربان و منآن باشد.



پتانسیل صادراتی ما در زمینه محصولات فولادی است

قیمت صادراتی را پایین تر بیاوریم و این امر طبیعتاً نسبت به شرایط بدون تحریم درآمد ارزی که صنعت فولاد به کشور آورد را طبیعتاً کمتر کرد.

یعقوبی با اشاره به اینکه تحریم‌ها اثر منفی در زیرساخت‌های مورد نیاز صنعت فولاد داشته، بیان داشت: نکته مهمی که در این میان وجود دارد این است که اثر تحریم‌ها در زیرساخت‌های مورد نیاز صنعت فولاد بسیار بیشتر از بخش فولاد بود بدین معنی که تحریم‌ها سبب شده سرمایه‌گذاری در بخش گاز صورت نگیرد، در حوزه برق تجهیزات و سرمایه‌گذاری‌های لازم انجام نشود. در حال حاضر شاهد به وجود آمدن مشکلاتی برای فولادسازان در زمینه برق و گاز و همچنین در بخش حمل و نقل دریایی و ریلی هستیم.

معاون اجرایی انجمن تولیدکنندگان فولاد ایران اضافه کرد: به نظر من سرمایه‌گذاری خارجی که باید در زیرساخت‌ها اتفاق می‌افتاد به دلیل تحریم‌ها اتفاق نیفتاد و به همین دلیل زیرساخت‌های کشور از رشد صنعت فولاد عقب ماند.

یعقوبی سهم صنعت فولاد در تولید ناخالص ملی را حدود ۸ تا ۱۰ درصد ارزیابی کرد و گفت: صنعت فولاد یک صنعت استراتژیک محسوب می‌شود که بسیاری از صنایع پایین دستی را به دنبال خود می‌کشاند و یکی از شاخص‌های توسعه یافته در هر کشوری بحث نرخ رشد فولاد در آن کشور است.

وی با بیان اینکه در حال حاضر ایران در جایگاه دهم فولاد دنیا قرار دارد، تصریح کرد: در حالی ما در این جایگاه قابل اعتنا در جهان قرار داریم که در یک دهه گذشته از جایگاه دومین واردکننده خالص فولاد دنیا به دهمین تولید کننده برتر این صنعت در جهان و پانزدهمین

وحید یعقوبی معاون اجرایی انجمن تولیدکنندگان فولاد ایران در خصوص سهم تولیدات فولادی در بازار داخلی و خارجی، در گفتگو با ذوب ۲۴ اظهار داشت: ما تا سال ۹۹ از حدود ۳۰ میلیون تُن تولید فولاد کشور، در مجموع و در قالب فولاد میانی و محصولات فولادی حدود ۹ میلیون تُن صادرات داشتیم. بر این اساس با وجود تحریم‌های ظالمانه توانستیم ۳۰ درصد فولادمان را به دنیا صادر کنیم که سهم حدود ۷۰ درصدی صادراتمان را بیلیت، بلوم و اسلب تشکیل می‌دهد که اصطلاحاً فولاد میانی اطلاق می‌شود.

وی در ادامه گفت: پتانسیل صادراتی ما در زمینه محصولات فولادی است و اغلب کشورها خطوط نورد پایین دستی را دارا هستند، به همین دلیل نیاز شمش فولادی ما در قالب‌های مختلف مانند بیلیت، بلوم و اسلب تعریف می‌شود.

معاون اجرایی انجمن تولیدکنندگان فولاد ایران در مورد شیوه به کارگیری فناوری‌های جدید و نحوه مقابله با تحریم‌ها در صنعت فولاد اضافه کرد: صنعت فولاد کشورمان چهار مرتبه از سوی دولت آمریکا تحریم شد و به طور مشخص اسامی کارخانجات فولادی برده و تحریم کردند. تحریم‌ها بر صنعت فولاد و کارخانجات فولادی اثراتی گذاشت اما مانع صادرات ما نشد. یعقوبی ادامه داد: علی‌رغم همه تحریم‌های سنگین و ظالمانه، اما تولید فولاد در کشور افزایش داشت، همچنین با وجود تحریم‌ها ما شاهد افزایش صادرات بودیم و توانستیم درون بخش صنعت فولاد با تحریم مقابله کنیم؛ گفتنی است تحریم‌ها اثر خود را در هزینه‌های فولادسازان گذاشت، در این میان اگر می‌توانستیم فولاد را به فرض نبود تحریم‌ها با قیمت ۶۵۰ و یا ۷۰۰ دلار صادر کنیم، به دلیل هزینه‌های مالی ناشی از تحریم مجبور بودیم



صادرکننده فولاد در دنیا رسیدیم.

معاون اجرایی انجمن تولیدکنندگان فولاد ایران با توجه به اهمیت شرکت‌های فولادی یا معدنی در برنامه توسعه و پیشرفت ایران، بیان داشت: طبیعتاً براساس پارامترهایی که عرض شد، فولادی‌ها در توسعه کشور نقش به‌سزایی را ایفا می‌کنند. البته انتظارات این بوده که دولت زیرساخت‌های مورد نیاز صنعت فولاد را فراهم کند تا دغدغه و تمرکز فولادسازان صرفاً افزایش تولید و افزایش صادرات و در واقع ارزآوری برای کشور باشد.

یعقوبی خاطرنشان کرد: با وجود اینکه ما محدودیت‌هایی در زیرساخت‌ها داریم، اما صنعت فولاد محور اصلی توسعه در کشور شده و نه تنها در توسعه و پیشرفت اقتصادی و اجتماعی، بلکه در بخش توسعه امنیتی نیز فولادی‌ها نقش مهمی ایفا کرده‌اند.

یعقوبی با اشاره به نقش صنعت فولاد در اقتصاد بدون نفت، گفت: فولاد در کنار پتروشیمی ارز کشور را تأمین می‌کند، یعنی اگر صنعت فولاد در کنار پتروشیمی ارز به کشور وارد نمی‌کرد نرخ ارز بسیار بالاتر از این رقم بود و فشار بیشتری به مردم وارد می‌شد؛ بنابراین صنعت فولاد در ارزآوری برای کشور سعی داشته نقش آفرینی کند تا فشار تحریم‌ها روی دوش مردم کمتر احساس شود.

یک اتهام غیر کارشناسی و صرفاً جهت تخریب این صنعت است؛ این در حالی است که فولاد مبارکه سه لیتر به ازای هر کیلو فولاد آب مصرف می‌کند، با این سه لیتر آب چه محصولی می‌توان تولید کند که این حجم از اشتغال و اقتصاد را اداره کند؟ بنابراین باید با آمار دقیق‌تری به صنعت فولاد نگاه کرد.

یعقوبی افزود: فولادسازان آب مصرفی خود در تولید را با خرید داری پساب شهرها و تصفیه آن، برای صنعت فولاد استفاده می‌کنند، حجم برداشت فولاد مبارکه و ذوب آهن از زاینده رود اصفهان یک عدد بسیار کوچک است و قابل قیاس با مصرف آب کشاورزی در کشور نیست؛ این در حالی است که ۹۳ درصد آب در کشور اختصاص به کشاورزی دارد و در این میان بهتر است روش‌های مصرف آب در بخش کشاورزی نیز اصلاح شود؛ بنابراین فولادی‌ها سال‌هاست پساب شهرهای همجوار را خریداری می‌کنند و از سیستم‌های بازچرخانی آب استفاده می‌نمایند و اینگونه مصرف آب را کاهش دادند. در دنیا نرمال مصرف آب از هر کیلو که میانگین کشورهایی با تکنولوژی پیشرفته حدود ۷ لیتر است که ما آن را در مبارکه به ۳ لیتر رساندیم که این امر اجحافی در حق صنعت فولاد است که در مصرف آب مورد اتهام قرار می‌گیرد.

وی ادامه داد: بهتر است به این نکته توجه بیشتری کنیم که این صنعت مقصر بحران آب در کشور نیست؛ کل صنعت کشور چیزی حدود ۶ تا ۷ درصد آب کشور را مصرف می‌کند و سهم فولاد از آن ۷ درصد، کمتر از یک تا دو درصد از آب مصرفی کشور است.

یعقوبی دنیا میانگین مصرف آب برای تولید هر کیلو فولاد در کشورهایی با تکنولوژی پیشرفته را حدود ۷ لیتر عنوان کرد و گفت: ما این عدد را در فولاد مبارکه به ۳ لیتر رسانده ایم. اینکه در بحث کم آبی انگشت اتهام را به سوی صنعت فولاد نشانه بگیریم، اجحاف در حق این صنعت است.

مدیر انجمن تولیدکنندگان فولاد ایران با اشاره به پروژه ملی انتقال

خود محور اصلی توسعه شده‌اند.

معاون اجرایی انجمن تولیدکنندگان فولاد ایران در مورد جایگاه فرآوری فولاد در افزایش درآمد عمومی کشور و نتایج مثبت پیشگیری از خام فروشی، اضافه کرد: خام فروشی یک واژه پر ابهام و با معانی گسترده است، ما فولاد را تا هر جا ادامه دهیم نسبت به حلقه بعدی آن می‌توانیم بگوییم از ارزش افزوده کمتری برخوردار است. اما اساساً خام فروشی صرف در صنعت فولاد نداریم.

وی در ادامه با ذکر مثال به تبیین این نکته پرداخت و گفت: سنگ آهن وقتی از دل کوه استخراج می‌شود، سنگ آهن خام است، اما وقتی در مرحله فرآوری قرار می‌گیرد به گندله، آهن اسفنجی و فولاد میانی که همان شمش و غیره است تبدیل می‌شود و طبیعتاً دیگر فولاد خام به حساب نمی‌آید.

بعقوبی همچنین تصریح کرد: وقتی ارزش افزوده زنجیره فولاد را می‌بینیم، ۹۰ درصد ارزش افزوده زنجیره فولاد در حوزه تولید فولاد میانی به دست می‌آید. بنابراین نمی‌توانیم بگوییم خام فروشی؛ فقط به جایی می‌توانیم بگوییم خام فروشی که سنگ آهن از دل کوه بیرون آمده باشد در غیر این صورت حتی اگر محصول ورق فولادی هم تولید کنیم ممکن است این ورق فولادی در صنعت خودرو یا لوازم خانگی به کار برود؛ طبیعی است که هر چقدر ارزش افزوده بیشتری از فولاد در داخل کشور داشته باشیم به نفع کشور است، اما در برخی موارد نیز مازاد تولید داریم.

مدیر انجمن تولیدکنندگان فولاد ایران گفت: به طور مثال معاون اجرایی انجمن تولیدکنندگان فولاد ایران در خصوص میزان استفاده از تکنولوژی‌های روز برای کاهش مصرف آب در صنعت فولاد به عنوان یکی از آب‌برترین صنایع کشور، بیان داشت: اتهام نادرست مصرف بی‌رویه آب در صنعت فولاد ما در حوزه شمش فولادی پنج میلیون تن مازاد فولاد داریم. این در حالی است که این پنج میلیون تن در سه سال گذشته بوده و چنانچه قرار است زیرساخت‌ها آماده شود و این تولید افزایش پیدا کند، حدود ۹ یا ۱۰ میلیون تن فقط در بحث شمش فولادی مازاد خواهیم داشت و در اینجا باید فکری به حال صادرات آن کرد.

وی گفت: متأسفانه ما در کشور افزایش تولیدات مان صرفاً کمی بوده و باید در کنار ارتقا کمیت، افزایش کیفیت را نیز به طور جدی مد نظر قرار دهیم. بنابراین باید فولاد کیفی تولید شود؛ ۱۵ درصد تولید فولاد در کشورهایی که رتبه بالاتری از ما در رنکینگ جهانی دارند، فولاد کیفی است اما سهم تولید فولاد کیفی در سبد صنعت فولاد ایران فقط ۳ درصد است، در حالیکه باید رشد بیشتری داشته باشد. بنابراین توجه به تولید فولادهای کیفی و توسعه فولادهای آلیاژی با کیفیت در دستور کار قرار گیرد و مجوزهایی که برای احداث واحدهای جدید صادر می‌شود باید در این راستا تعریف شود.



آب خلیج فارس به فلات مرکزی کشور با همکاری شرکت‌های بزرگ فولادی و معدنی تصریح کرد: در واقع آبی که قرار است از خلیج فارس، سیرجان، اردکان، کرمان و یزد و در ادامه اصفهان را برخوردار کند با سرمایه‌گذاری فولادسازان بزرگ و شرکت‌های معدنی محقق می‌شود. وی با اشاره به نقش تأمین آب در حوزه زیست محیطی، اشتغال و مسائل اجتماعی اظهار داشت: این اقدام فولادی‌ها در بحث تأمین آب از خلیج فارس نقش بسیار مهمی را در زمینه‌های پیشرفت و آبادانی هر چه بیشتر کشور ایفا می‌کند و با وجود اینکه فولادی‌ها مصرف آب ناچیزی دارند، اما در انتقال آب به کل کشور نقش بسزایی ایفا می‌کنند.

بعقوبی با اشاره به نقش فولادسازان در حوزه تأمین برق، افزود: در حال حاضر فولادی‌ها سرمایه‌گذاری بر روی صنعت برق را آغاز کرده‌اند و مقرر شده ده هزار مگاوات نیروگاه سیکل ترکیبی و نیروگاه تجدید پذیر احداث کنند و برق مورد نیاز صنعت فولاد را در زمان‌هایی مانند تابستان که با کمبود برق مواجه هستیم به این شکل تأمین کنند و در باقی فصول سال نیز این برق به شبکه تزریق می‌شود و آثار و برکات آن برای کل کشور خواهد بود. این مهم یک سرمایه‌گذاری ملی است که از سوی فولادی‌ها صورت می‌گیرد.

وی در ادامه گفت: در بحث گاز هم چنانچه مجوزی صادر شود فولادی‌ها می‌توانند برای کل کشور در زمینه گاز سرمایه‌گذاری کنند؛ البته این موارد جزو وظایف دولت است و تأمین گاز در واقع رسالت دولت می‌باشد. اما با در نظر گرفتن شرایط موجود کشور، فولادی‌ها خود پیشقدم شدند و برای کل کشور نقش توسعه‌ای ایفا می‌کنند و



به کارگیری مهارت‌ها و تجربه‌های کاری ذوب آهن در جبهه‌ها

به شرح زیر ارائه می‌گردد:

۱- درمان دختر مجروح و نابینای عرب در خوزستان: اولین خاطره من مربوط به اولین اعزام خود در سال ۱۳۶۱ و به منطقه اهواز و درمان یک دختر نابینای عرب در خوزستان است. ما به صورت داوطلبانه با عده ای از دوستان جهت امداد و نجات در روستاهای بسیار محروم اهواز رفته بودیم. در یکی از روستاهای عرب‌نشین، دختری ساکن بود که از دو چشم نابینا بود. متأسفانه وی بر اثر ترکش و جراحی در ناحیه کتف و دستش نیز به شدت آسیب دیده بود و امکاناتی که بتوان او را فوری به شهر انتقال داد وجود نداشت. بنده و همزمانم با امکانات محدودی که در اختیار داشتیم به کمک او شتافتیم و جلوی خونریزی های او را گرفتیم و زخم های شدید او را پانسمان نمودیم. خدا را شکر، بعد از ۳۰ روز که جهت خدمت رسانی دوباره به آن منطقه بازگشتیم بهبودی کامل ایشان را به لطف خداوند مشاهده کردیم. کار ما باعث خوشحالی بسیار زیاد این خانواده محروم و دور افتاده شده بود. امید که خداوند متعال هم از ما و کارمان راضی باشد.

۲- ساختن یک واحد بهداری صحرايي در جبهه: دومین اعزام من به منطقه دارخوین بود که خاطره ای از آن به یاد دارم. در آن جا من راننده آمبولانس بودم، بعد از فتح خرمشهر بود و من وظیفه انتقال

عین ا... صدریان متولد ۱۳۳۳ در شهرستان فسا (استان فارس) است که در تاریخ ۵۷/۵/۱ به استخدام ذوب آهن اصفهان در آمد و چون به کارها و مهارت های تاسیسات آشنایی داشت در قسمت تاسیسات و تعمیرات موتور پمپ های کوره بلند ذوب آهن اصفهان مشغول به کار شد. میزان تحصیل اش در حد راهنمایی است. وی صاحب پنج فرزند، سه دختر و دو پسر است. دختر بزرگ او دارای دو مدرک فوق لیسانس علوم سیاسی و ادبیات و عضو هیئت علمی دانشگاه اصفهان است. دختر کوچک، دبیر آموزش و پرورش در شهر اصفهان و سومین دختر نیز وکیل دادگستری است. یکی از پسران وی نیز در ذوب آهن اصفهان مشغول به کار است.

این همکار قدیمی و بازنشسته یاد آور شد که در آغاز کار در شرکت کمک های اولیه را در قسمت طب صنعتی از مرحوم آقای دکتر قناعی مسئول وقت طب صنعتی شرکت فرا گرفته است. آموزش های نظامی را نیز در ذوب آهن فرا گرفته و از آن جا که به کارهای تاسیساتی، جوشکاری و موتوری اشراف داشته است، خاطرات زیادی در این سه زمینه از کار در ذوب آهن اصفهان و به کارگیری تجربیات و مهارت های آن در زمان حضور در جبهه ها دارد که خلاصه ای از آن





دوستان وقتی مرا با این حال و روز دیدند نزدیک آمدند و ماجرا را پرسیدند. من هم به آنها گفتم که ماجرا به چه شکل بوده است. یکی از دوستان گفت که موجود مشاهده شده یک راس خرس قهوه ای رنگ بوده و خدا را شکر که به تو حمله ور نشده است. همچنین آن ها گفتند که چند روز پیش یکی دیگر از رزمندگان با این حیوان مواجه شده است.

۴- قرار گرفتن در میان بمباران شیمیایی دشمن: چهارمین و آخرین خاطره من مربوط به بمباران شیمیایی و نحوه مجروح شدنم در جزیره مجنون است. زمانی که من مسئول واحد موتوری جزیره مجنون بودم یکی از خودروهای تویوتا در گل و لای شدید گیر افتاده بود. من با خودروی دیگری جهت انتقال آن خودرو به مقرمان حرکت کردم. وقتی به آن جا رسیدم عراقی ها شیمیایی زدند و متأسفانه من که ماسک و تجهیزات لازم را به همراه نداشتم درگیر موج انفجار شده و تعادلم را از دست داده و بر زمین خوردم. به یاد دارم، شب هنگام که به بهداری منتقل شده بودم، دچار تنگی نفس شدیدی شدم و به ناچار به بیمارستان شهید بقایی اهواز منتقل شدم. البته بعد از آن بمباران شیمیایی تا به امروز با استفاده از اسپری تنفسی و خوردن داروهای مختلف همراه بوده و به لطف خداوند به زندگی ادامه داده ام.



مجروحین به دارخوین را به عهده داشتم. از آن جا که در آن منطقه نیاز شدید به یک واحد بهداری صحرائی به چشم می خورد، سردار شهید محمد علی شاهمرادی به عنوان فرمانده به من گفت: چون شما جوشکاری و تاسیسات بلد هستی، خوب است با کمک دوستان خود دست به کار شده و جهت مداوای مجروحین یک واحد بهداری آماده کنید. ما هم شروع به کار کردیم و با لطف خداوند در کمترین زمان ممکن یک مرکز بهداری صحرائی برای خدمت به مجروحین سرپایی فراهم کردیم.

۳- پیدا شدن یک راس خرس در منطقه عملیاتی: سومین خاطره ام را با عنوان پیدا شدن یک راس خرس در منطقه عملیاتی والفجر ۸ مطرح می کنم. نزدیک منطقه عملیات والفجر ۸ بود که بنده به عنوان راننده آمبولانس به سمت منطقه خسروآباد (روبروی فاو) حرکت کردم. اول شب وقتی به مرز رسیدم، جهت ادای فریضه نماز مغرب و عشاء به بیرون چادر رفتم. تانکر آب مقداری با چادرها فاصله داشت. همین که مشغول وضو گرفتن شدم، دیدم که در تاریکی ها یک چیزی شبیه یک حیوان پشمالو که دستانش هم بالا بود، چشم در چشم من دوخته است. در این حال به قدری ترسیده بودم که وضو را نیمه کاره رها کردم و به سمت سنگر دویدم.



رشد تولید و توسعه دو رکن اقتصاد مقاومتی

حداکثری بر توسعه معدن و صنایع معدنی و توجه حداکثری به فعالان این حوزه است.

بخش صنعت و معدن یکی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصادی و بزرگ‌ترین بخش مولد کشور به شمار می‌رود. این حوزه می‌تواند بیش‌ازپیش در تولید ناخالص داخلی کشور ایفای نقش کند. این بخش به دلیل اهمیت و نقشی که در اقتصاد دارد، اصلی‌ترین حوزه به‌منظور تحقق اهداف در نظر گرفته‌شده برای سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی محسوب می‌شود.

ظرفیت‌های موجود و دانش فنی و تخصص کارکنان بخش معدن و صنایع معدنی در کشور، امروزه شرایطی را فراهم کرده است که به‌جرئت می‌توان از معدن و صنایع معدنی به‌عنوان پیشران توسعه صنعت و مولد اقتصاد کشور یاد کرد.

با توجه به اینکه کشور ایران جزو برترین دارندگان مواد معدنی دنیاست و با عنایت به سهم بخش صنعت از تولید ناخالص داخلی، بدون شک تنها راه توسعه کشور از بخش صنعت و معدن می‌گذرد.

از آنجاکه وابستگی به درآمدهای نفتی موجب آسیب‌پذیری کشور است، جذب سرمایه‌های داخلی و خارجی در بخش معدن و صنایع معدنی می‌تواند به نقطه‌ای قابل‌اتکا و سرمنشأ رونق صنعتی و اقتصادی هر چه بیشتر بدل گردد. در این راستا اگرچه نسبت به دهه‌های قبل گام‌های خوبی برای رهایی از اقتصاد متکی به نفت برداشته شده است، متأسفانه همچنان ساختار اقتصادی ایران به نفت و درآمدهای نفتی وابسته است؛ از این‌رو رشد و توسعه بخش صنعت با تکیه بر اقتصاد دانش‌بنیان و اتکا به منابع داخلی می‌تواند یکی از بهترین گزینه‌هایی باشد که اقتصاد کشور را از وضعیت تک‌محصولی و آسیب‌پذیری در برابر تهدیدهای خارجی رها می‌سازد و این راهبرد به‌درستی همان اصلی است که در سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی به‌خوبی در نظر گرفته شده است.

عطاالله معروفخانی، مدیرعامل شرکت فولاد هرمزگان به مناسبت روز صنعت و معدن طی یادداشتی نوشت: دهم تیرماه، بر اساس مصوبه شورای عالی انقلاب فرهنگی...

رشد تولید و توسعه، دو رکن اقتصاد مقاومتی

به گزارش ذوب ۲۴، عطاالله معروفخانی، مدیرعامل شرکت فولاد هرمزگان به مناسبت روز صنعت و معدن طی یادداشتی نوشت: دهم تیرماه، بر اساس مصوبه شورای عالی انقلاب فرهنگی، روز صنعت و معدن نامیده شده است؛ صنعتی که امروزه بیش از همیشه ثابت کرده است توجه حداکثری به آن می‌تواند نقطه عطفی در افزایش تولید ناخالص داخلی، رشد سرمایه‌گذاری‌ها و درآمد سرانه، توسعه فعالیت‌های صنعتی، معدنی، تولیدی و اشتغال‌آفرینی پایدار و در نهایت نقطه اتکایی بی‌بدیل برای توسعه اقتصادی و توانمندی کشور در برابر تهدیدها و تحریم‌ها باشد.

برای رهایی از اتکا به اقتصاد نفتی، راهی جز توسعه همه‌جانبه در حوزه معدن و صنایع معدنی نداریم، چنان‌که در سال‌های اخیر نیز مشاهده کرده‌ایم به‌ویژه صنعت فولاد کشور پیشران تولید و توسعه بوده و به‌عنوان یک صنعت مولد نقش بسزایی در اشتغال‌زایی و رونق اقتصادی داشته است.

در این راستا رهبری معظم انقلاب بارها تأکید فرموده‌اند مصون‌سازی اقتصاد از آسیب تحریم‌ها فقط از طریق تقویت و رونق تولید میسر است. امروز در این مسیر، برخلاف گذشته که نفت هیچ رقیبی در اقتصاد نداشت، معدن و صنایع معدنی می‌تواند جایگزین خوبی برای نفت باشد.

امروز که بیشتر از همیشه در یک جنگ اقتصادی تمام‌عیار به سر می‌بریم و در شرایطی هستیم که بازار نفت به دلایل مختلف از جمله مباحث سیاسی و نظامی جهانی با نوسانات شدید و غیرقابل‌پیش‌بینی مواجه می‌شود و به‌هیچ‌وجه قابل‌اتکا نیست، بهترین جایگزین آن تمرکز

هرمزگان یکی از پرچم‌داران رشد تولید و تحقق شعار سال بوده است. از مهم‌ترین آثار رشد تولید در کشور باید به میزان اشتغال‌زایی و عوارضی که بخش صنعت و معدن پرداخت می‌کند اشاره کرد. در زیرمجموعه معدن و صنایع معدنی کشور هزاران کارخانه و کارگاه محصولات نیمه‌نهایی را به محصولات نهایی تبدیل می‌کنند و با خود رونق تولید، ارزش افزوده اقتصادی، اشتغال و شور و نشاط برای جامعه به ارمغان می‌آورند.

در حوزه توسعه صنعت فولاد باید اذعان داشت که افزایش تولید فولاد کشور از این‌پس در سواحل خلیج فارس و در استان هرمزگان بیش از پیش برنامه‌ریزی شده است و سهم فولاد هرمزگان در این حوزه افزایش تولید فولاد خام تا ۳ میلیون تن و احداث خط نورد گرم برای تولید انواع ورق‌های گرم با ارزش افزوده بیشتر است. خوشبختانه با حمایت‌های هیئت‌مدیره شرکت و فولاد مبارکه به‌عنوان شرکت مادر، این توسعه در بسیاری از بخش‌ها طبق برنامه در حال پیشرفت است.

علاوه بر مزایای مذکور توجه بیشتر به بخش صنعت و معدن می‌تواند به توسعه پایدار منجر شود. امروزه رشد صنعت به‌ویژه صنعت فولاد به همراه خود شرکت‌های سازنده داخلی و دانش‌بنیان را نیز توسعه داده است. استفاده از نوآوری‌ها و فناوری روز و ظرفیت‌های داخلی در این بخش، بستر مناسبی برای تشویق و دلگرمی روزافزون نخبگان، شرکت‌های دانش‌بنیان و دانشگاه‌های کشور فراهم آورده است. بسیاری از سازندگان داخلی و جوانان کشورمان امروز وقتی از حمایت‌های لازم برخوردار می‌شوند و فضای کار را مناسب می‌بینند، مشتاقانه ماندن در کشور و خدمت به میهن را بر مهاجرت و جلائی وطن ترجیح می‌دهند.

امسال نیز همانند سال گذشته به‌گونه‌ای برنامه‌ریزی شده است که همگام با اهداف هلدینگ فولاد مبارکه که در هر شرایطی حامی فولاد هرمزگان بوده است، تولید یک‌میلیون و ۵۵۰ هزار تن تختال را محقق کنیم. همچنین طرح‌های توسعه متعددی در دست اقدام داریم که امیدواریم در سال جاری به پیشرفت قابل‌توجهی در این پروژه‌ها دست‌یابیم. به‌اتفاق سایر همکاران در بخش‌های مختلف شرکت بر این باوریم که فولاد هرمزگان شرکتی پویا و پیشرو است. اکنون شعار «ما می‌توانیم» در همه بخش‌های سازمان نهادینه و به فرهنگ‌سازمانی مبدل شده است. بدون شک در سایه الطاف الهی و با همت بلند همکاران، قادر خواهیم بود بر تمام مشکلات و محدودیت‌ها غلبه کنیم. بزرگداشت روز صنعت و معدن فقط گرامیداشت یک روز نیست، بلکه تأکیدی است بر اهمیت صنعتی که می‌تواند در سایه جذب سرمایه‌گذاری‌های داخلی و خارجی شرایط حضور مقتدرانه‌تر در عرصه رقابت اقتصاد جهانی را مهیا سازد، برای کشور عزت و سربلندی به همراه آورد و برای آیندگان و فرزندان این آب‌و‌خاک آینده بهتری ترسیم کند.

این روز بزرگ را به همه تلاشگران این عرصه که با عشق به میهن، جانانه در میدان عمل تلاش می‌کنند تبریک می‌گوییم و برای همه همکاران خود در فولاد هرمزگان نیز آرزوی سربلندی و سلامتی داریم.

بخش معدن و صنایع معدنی در دوران بحران اقتصاد جهانی نیز نشان داده است که آسیب‌پذیری کمی در فرایندهای اقتصادی داشته و بیشترین کمک را به اقتصاد کشورها و از جمله کشورمان کرده است. بهترین گواه بر این مدعا این است که بنا بر آخرین گزارش انجمن جهانی فولاد، علی‌رغم کاهش ۵/۱ درصدی مجموع تولید جهانی فولاد طی ماه می ۲۰۲۳ (از ۱۱ اردیبهشت تا ۱۰ خردادماه ۱۴۰۲) تولید ایران طی این ماه و همچنین در پنج ماه ابتدای سال میلادی با رشد ۸/۸ درصدی مواجه بوده است.

با نگاهی به دستاوردهای دو سال اخیر فولاد هرمزگان، به‌خوبی می‌توان دریافت که چنانچه این صنعت با کمبود مواد اولیه و محدودیت‌های انرژی مواجه نباشد، به‌خوبی می‌تواند در تحقق اهداف سند چشم‌انداز و تولید ۵۵ میلیون تن فولاد نقش‌آفرینی کند.

فولاد هرمزگان در سال ۱۴۰۱ در حماسه‌ای کم‌نظیر، شعار «تولید؛ دانش‌بنیان؛ اشتغال‌آفرین» را با تولید یک‌میلیون و ۵۴۵ هزار تن فولاد عملیاتی کرد. دستاوردی ارزشمند که محقق شدن بیش از ۱۰ درصد برنامه سالانه و فراتر از ظرفیت اسمی شرکت را نشان می‌دهد.

این موفقیت در حالی به دست آمد که طی سال‌های گذشته، صنایع کشور، به‌ویژه صنعت فولاد در تابستان با محدودیت تأمین برق و در زمستان با محدودیت تأمین گاز مواجه بودند و همین امر باعث شد میزان قابل‌توجهی تولید را از دست بدهند. با این حال در سال ۱۴۰۱ جهادگران فولاد هرمزگان توانستند با ثبت بیش از ۳۰ رکورد در فولادسازی همه موانع تولید را پشت سر گذارند و نشان دهند که جذب سرمایه‌های داخلی و خارجی در توسعه معدن و صنایع معدنی افق روشنی ایجاد می‌کند.

برنامه‌ریزی فولاد هرمزگان در سال ۱۴۰۲ این بوده که در لبیک به شعار سال مبنی بر «مهار تورم و رشد تولید»، بخش دوم یعنی رشد تولید را محقق کند. خوشبختانه با تلاش همکاران و تداوم راهبردهای سال گذشته توانستیم یک رکورد تاریخی بر جای بگذاریم و سال ۱۴۰۲ را نیز با دورکوردشکنی ماهیانه آغاز کردیم. در فروردین‌ماه با تولید ۱۵۶ هزار و ۲۳۷ تن و در اردیبهشت‌ماه با تولید ۱۵۶ هزار و ۵۶۶ تن تختال، فولاد هرمزگان را از ظرفیت اسمی و برنامه‌ها جلو انداختیم.

در خردادماه که برای نخستین بار محدودیت‌های تأمین برق زودتر از نیمه آن آغاز شدند، باز هم شاهد عملکرد خیره‌کننده از فولاد هرمزگان بودیم؛ به‌طوری‌که در این ماه ۱۳۶ هزار و ۳۳۳ تن تختال تولید کردیم که این میزان تولید، فراتر از ظرفیت اسمی ماهیانه به میزان ۱۲۵ هزار تن است. به این ترتیب، در بهار امسال، فولاد هرمزگان با تولید ۴۴۹ هزار و ۱۳۶ تن تختال، ضمن دستیابی رشد ۱۴/۸ درصدی، بالاترین عملکرد تولیدی تاریخ فعالیت خود در سه ماه نخست سال را بر جای گذاشت. همچنین بهار امسال در واحد احیا مستقیم توانستیم با تولید ۴۶۷ هزار و ۶۵۴ تن آهن اسفنجی، به رشد ۴/۲ درصدی نسبت به مدت مشابه سال قبل دست یابیم، بنابراین می‌توان گفت عملاً فولاد



در چهارمین همایش تخصصی چدن؛ غلتک و نورد عنوان شد:

حرکت به سمت فناوری‌های جدید و هوش مصنوعی الزامی است

نجفی زاده با اذعان به تاثیر تحولات در زندگی بشر با اختراع نیمه هادی ها، رایانه‌های شخصی، اینترنت و تجارت الکترونیک و اتوماسیون گفت: انقلاب صنعتی چهارم نیز در مسیری حرکت می کند که همه ی تجهیزات و ماشین آلات هوشمند شوند که اکنون در این مقطع قرار داریم.

وی با بیان اینکه همه‌ی دستگاه ها باید اتوماتیک شوند، گفت: سرعت تغییرات صدساله نیست و بسیار سریع تر است. اکنون در مرحله‌ی ورود به انقلاب صنعتی پنجم هستیم هرچند که در ایران هنوز این اتفاق رخ نداده است اما پیش بینی ها در این باره، استفاده از فضا جهت تولید انرژی خورشیدی، حذف سوخت های فسیلی و ... است.

رئیس هیئت مدیره انجمن فولاد ایران در بیان مزایای انقلاب صنعتی پنجم در سالهای ۲۰۳۰ و ۲۰۴۰ گفت: پیش بینی می شود که در سیارک های دیگر معادن را استخراج کنیم و مغز مصنوعی تولید شده و سپس در ۲۰۵۰ تولید رایانه ها با قابلیت پردازش کل مغز انسان اختراع شود.

او در ادامه افزود: در انقلاب صنعتی چهارم همه ی مراحل تولید و تامین باید هوشمند شود و ملزم به حرکت در این مسیر هستیم و استفاده از آموزش ضروری است.

شایان ذکر است چهارمین همایش چدن؛ غلتک و نورد با حضور مدیران، متخصصان و کارشناسان صنعت فولاد، سوم و چهارم خرداد ماه در مرکز همایش های بین المللی سیتی سنتر اصفهان با هدف معرفی آخرین دستاوردهای صنعت تولید غلتک، راهکارهای بهینه سازی و چرخه تغییر تکنولوژی و تغییر شکل گریدها و آلیاژهای مورد استفاده در صنعت غلتک و نورد برگزار شد.

پروفسور عباس نجفی زاده رییس انجمن آهن و فولاد ایران در چهارمین همایش تخصصی چدن؛ غلتک و نورد اظهار کرد: هوش مصنوعی در تمامی کارخانه‌ها قابل استفاده است؛ بنابراین باید بتوانیم این موضوع را به خدمت بگیریم که ابتدای آن همان فناوری های نسل چهارم است و مرحله پنجم استفاده از هوش مصنوعی است. بنابراین هر واحدی از جمله نورد، ذوب، سرامیک سازی و... باید وارد انقلاب نسل چهارم شده تا در بازار رقابتی به حیات خود ادامه دهد. وی افزود: البته باید انقلاب نسل چهارم به طور گسترده ایجاد و فرهنگ سازی شود و واحدها آرام آرام به این سمت بروند.

نجفی زاده درباره تاثیر هوش مصنوعی در از دست دادن برخی مشاغل گفت: هرچند ممکن است هوش مصنوعی در گام اول برخی مشاغل را حذف کند، اما در ادامه فرصت‌های جدیدی را ایجاد می کند به همین دلیل بالانس چندان منفی نیست و تولید و بهره وری را افزایش می دهد.

رئیس هیئت مدیره انجمن فولاد ایران در تشریح کاربرد انقلاب صنعتی چهارم گفت: طبق محاسبات ترمودینامیک جامعه ای که از ۳ تا ۴ درصد جمعیت کارآفرین برخوردار باشد می تواند در حالت تعادل و در مسیر پیشرفت قرار گیرد.

وی در ادامه درباره‌ی تاثیرات و تحولات فراوانی که انقلاب‌های صنعتی در زندگی بشر ایجاد کردند سخن گفت و با اشاره به روند انقلاب صنعتی اول اختراع ماشین بخار و کاهش کار یدی، افزود: انقلاب صنعتی دوم در فاصله ی صدساله با تحقق تولید انبوه و اختراعاتی نظیر الکتريسته، تلگراف، تلفن، رادیو و تلویزیون رخ داد که تحولاتی در زندگی بشر ایجاد کرد. سپس انقلاب صنعتی سوم در یک قرن بعد به عنوان یک انقلاب دیجیتالی رخ داد.



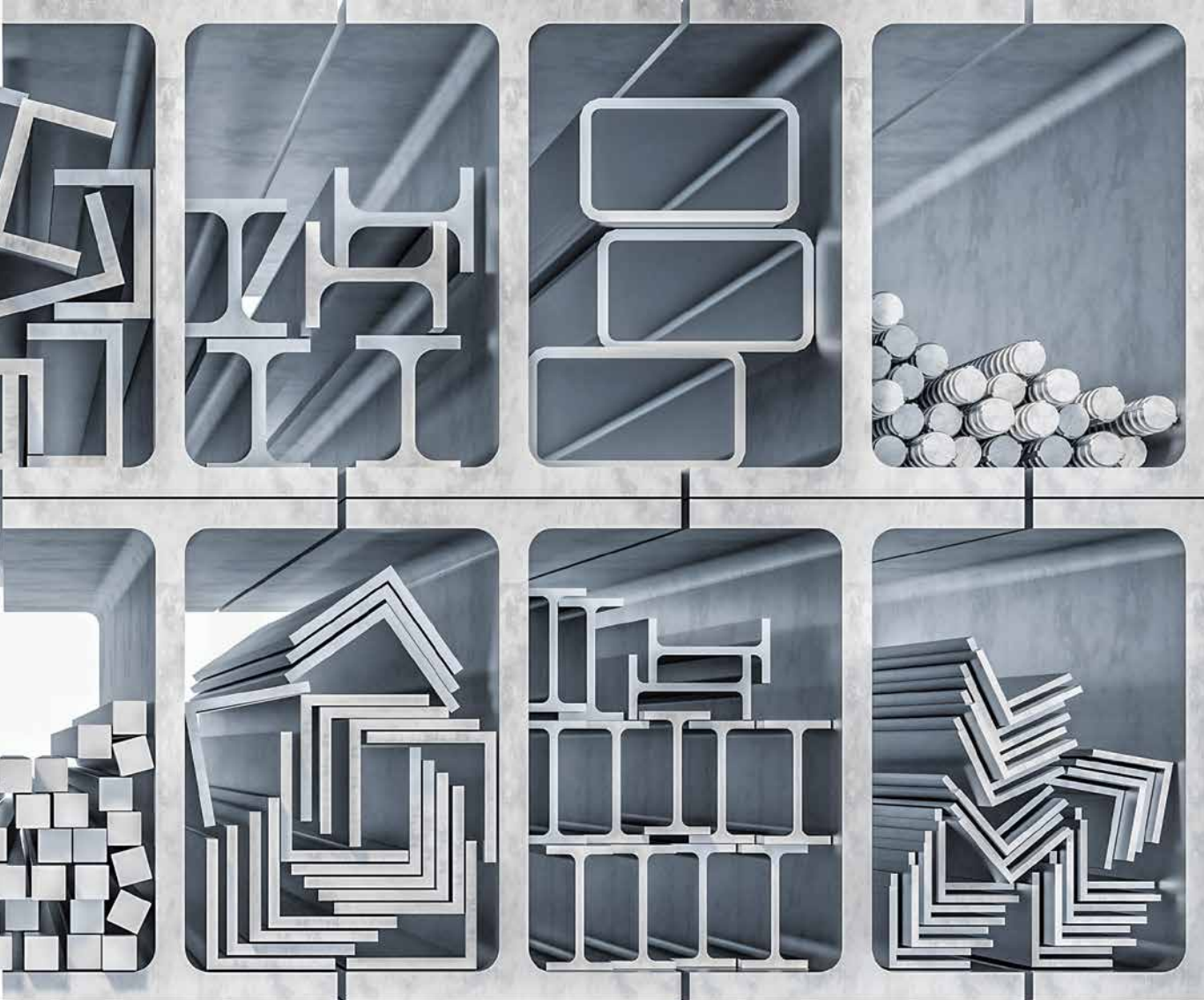
نقش مدیریت کیفیت در راهبری مسئولانه و پایداری کسب و کار

از بخش‌های مهم و وظایف خطیر مدیریت کیفیت در صنعت فولاد و تولید مقاطع ساختمانی است. بدین منظور مدیریت کیفیت فراگیر با برنامه ریزی و ایجاد یک سیستم جامع کنترل کیفیت و بازرسی در مراحل مختلف تولید محصول، تمام تلاش خود را بر روی انطباق مولفه‌های کلیدی محصول با استانداردها و الزامات مربوطه حتی فراتر از نیازهای مشتریان معطوف داشته و اطمینان حاصل می‌کند که محصولات تولیدی شرکت سهمی ذوب آهن اصفهان علاوه بر رفع تمام نیازهای کیفی مشتریان کلیه الزامات ایمنی و حتی الزامات حفاظت از محیط زیست را برآورده می‌کند. در کنار این مولفه مهم، قطعاً کاهش قیمت تمام شده، رسیدگی موثر به شکایات مشتریان و سرعت در تامین سفارشات مشتریان نیز از عوامل تاثیرگذار بر موضوع کیفیت می‌باشد.

باشد. مدیریت کیفیت یکی از قوی‌ترین و موثرترین بخش‌های سازمان جهت تضمین کیفیت محصولات و انطباق آنها با استانداردها بوده و با استفاده از ابزارهای کنترل کیفیت و بهبود مستمر و مفاهیمی مانند تجزیه و تحلیل ضایعات و ارزیابی عملکردهای شرکت می‌تواند نقش بسزایی در کاهش قیمت تمام شده داشته باشد.

در صنعت فولاد و بخصوص تولید مقاطع ساختمانی به جهت تاثیر بسزایی که کیفیت محصولات بر سلامت شهروندان و ایمنی سازه‌های ساختمانی دارند، رعایت الزامات و استانداردهای محصولات فولادی دارای اهمیت فوق العاده‌ای بوده و حساسیت و دقت نظر بالایی از سوی مصرف‌کنندگان و نهادهای متولی قانون گذاری و بازرسی وجود دارد. بر این اساس استاندارد محصولات فولادی و مطابقت آنها با الزامات قانونی یکی

در محیط پر تنش و رقابتی صنعت کشور اساساً مفهوم کیفیت به عنوان یکی از مهمترین مزیت‌های رقابتی شناخته می‌شود. هر سازمانی جهت ماندن در صحنه رقابت به دو مولفه مهم نوآوری و کیفیت نیازمند است. تنوع بالای استانداردها و محصولات و تغییرات سریع بازار و طیف وسیع نیازهای مشتریان در صنعت کشور و جهان، تمام شرکت‌های تولیدی را ملزم می‌نماید تا برای ماندن در صحنه رقابت و افزایش سهم بازار نسبت به تقویت توانمندی‌های خود و ایجاد مزیت‌های رقابتی اقدام نمایند. در این راستا علاوه بر انطباق شاخص‌های محصولات تولیدی با استانداردها، انعطاف پذیری و تولید محصولات جدید و کاهش قیمت تمام شده می‌تواند تاثیر بسزایی در افزایش رضایت مشتری، افزایش وفاداری مشتریان عمده و در نتیجه افزایش سهم بازار داشته



اقدامات فولاد آلیاژی ایران در مسیر رشد تولید و سودآوری

اردیبهشت ماه را در کنار افتخارات سال ۱۴۰۲ به ثبت برساند. براساس این گزارش، این شرکت دستاوردهایی را در زمینه ارائه محصولات جدید با بهره‌گیری از آخرین فناوری‌های روز و علمی در دنیا به دست آورده است و با تعدیل هزینه‌ها و سودآوری بهینه در جهت رفع نیازهای بازار و ذینفعان تلاش می‌کند. شرکت فولاد آلیاژی ایران، دارای دانش و فناوری سطح بالا در تولید است و بنا دارد با اجرای پروژه‌های توسعه‌ای در آینده‌ای نه چندان دور، دستاوردی عظیم برای سهامداران خود را فراهم آورد.

بررسی گزارش عملکرد اردیبهشت ۱۴۰۲ شرکت فولاد آلیاژی ایران نشان می‌دهد که فولاد توانست در این ماه فروش ۱۴۵۲ میلیارد تومانی را به ثبت برساند که ۳۴ درصد رشد را نسبت به مدت مشابه در سال قبل نشان می‌دهد و نسبت به ماه گذشته رشد ۲۱ درصدی داشته است. میانگین فروش ماهانه شرکت تا پایان این ماه مبلغ ۱,۳۲۶ میلیارد تومان بوده که فروش این ماه نسبت به میانگین فروش ماهانه ۹ درصد بیشتر بوده است. مجموع فروش شرکت در سال مالی ۱۴۰۲ مبلغ

به گزارش ذوب ۲۴، شرکت فولاد آلیاژی ایران با بهره‌مندی از توان تخصصی و دانش محوری توانسته است این شرکت با تولید فولادهای خاص آلیاژی، به تحقق اهداف صنایع دیگر در کشور کمک کرده که از اهمیت و جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. اقدامات خوبی که در طی این چند سال، با همت مضاعف و تلاش نیروهای با تجربه و متخصص فولاد آلیاژی رقم خورده، نه تنها مشکلات گذشته را مرتفع، بلکه باعث درخشش نام این شرکت در سطح کشور، خاورمیانه و حتی دنیا شده است.

مجموعه فولاد در سال ۱۴۰۲، عمل به فرمایشات رهبر معظم انقلاب اسلامی را سرلوحه برنامه‌های رشد تولید در جهت کاهش اثرات تورمی بر جامعه قرار دادند و در این راه توانستند به ثبت رکوردهای متعدد در دو ماه فروردین و اردیبهشت دست پیدا کنند.

فولاد آلیاژی پس از ثبت رکورد روزانه و ماهیانه تولید مذاب در فروردین ماه، با تولید مذاب به وزن ۲ هزار و ۴۷۰ تن و تعداد ۵۳ ذوب رکورد روزانه و با ۵۵ هزار و ۳۶۳ تن تولید مذاب توانست رکورد ماهیانه



۲,۶۵۲ میلیارد تومان بوده است.

مدیران فولاد، همواره بر بهبود بازدهی دارایی‌ها و رفع وابستگی‌ها توجه داشته و در ایجاد پروژه‌های جدید به منظور تکمیل زنجیره تولید سرمایه‌گذاری کرده‌اند. این سرمایه‌گذاری‌ها می‌توانند در کاهش بهای تمام شده محصولات و بهبود سودآوری شرکت نقش موثری داشته باشند.

ذکر این نکته مهم و ضروری است که شرکت در آخرین برآورد خود، پیش بینی فروش ۱۲۴۷۱ میلیارد تومانی با حاشیه سود ناخالص ۳۳ درصدی برای سال مالی ۱۴۰۲ را داشته که توانسته تا پایان اردیبهشت ۱۴۰۲ حدود ۲۱ درصد بودجه خود را از لحاظ مبلغ فروش، پوشش دهد. در ماه اردیبهشت سال جاری، شرکت فولاد آلیاژی ایران توانست ۹۶ درصد از انرژی الکتریکی خود را از بخش خصوصی تأمین کند. با تأمین ۷۹ مگاوات یا بیش از ۵۸ میلیون کیلووات ساعت انرژی الکتریکی، این شرکت به عنوان بیشترین تأمین کننده انرژی از بخش خصوصی در تاریخ خود شناخته می‌شود. شرکت فولاد آلیاژی ایران از پاییز سال ۱۳۹۶ برق مورد نیاز خود را از طریق بورس انرژی و با همکاری شرکت‌های دارای مجوز خرید از بورس با قیمت مناسب خریداری کرده است.

اقدامات فولاد آلیاژی در راستای تقویت بنیه اقتصادی منطقه و اجرای پروژه‌هایی همچون توسعه یزد که مدت ۱۲ سال بر زمین

مانده بود و اکنون توسط جهادگران و پولادمدردان فولاد با تکیه بر دانش متخصصین بومی در حال آماده شدن برای بهره‌برداری است، قابل ستایش می‌باشد.

پروژه توسعه یزد با ظرفیت تولید سالانه ۷۰۰ هزار تن شمش فولادی، مهم‌ترین طرح توسعه فولاد در شرکت فولاد آلیاژی است و ذوب‌گیری از این پروژه، رویداد بزرگی برای این شرکت محسوب می‌شود. پس از بهره‌برداری کامل از این پروژه، ظرفیت کلی فولادسازی این شرکت به ۱ میلیون و ۳۰۰ هزار تن در سال خواهد رسید و این موضوع به طور قابل توجهی در جهت توسعه پایدار اقتصاد ملی و صنعت فولادسازی کشور کمک خواهد کرد.

توجه شرکت فولاد آلیاژی نسبت به کیفیت محصولات تولیدی و تکمیل بودن سبد محصولات سبب شده تا جایگاه ویژه‌ای در بازارهای صادراتی آسیایی، منطقه و به ویژه بازارهای اروپایی کسب کند. فولاد از معدود شرکت‌های جوان این صنعت است که توانست با استفاده از برنامه‌ها و طرح‌های توسعه‌ای موفقیت‌هایی را به دست آورد.

گفتنی است؛ شرکت فولاد آلیاژی ایران علاوه بر توجه به تولید، توسعه اقتصادی و ارزآوری در زمینه‌های تولید فولاد سبز که زمینه‌ساز تولید بر مبنای حفاظت از محیط زیست می‌باشد را در دستور کار خود قرار داده است

در گفتگو با مهندس جولا زاده بررسی شد:

نقش شرکت‌های دانش بنیان در ارتقا تکنولوژی و کیفیت تولید محصولات در صنایع فولادی ایران



◀ مارال کاظمی

← ساز و کار شرکت های فولادی برای جذب شرکت های دانش بنیان چه باید باشد؟

برای این کار اولاً کلیه مسئولین و دست‌اندرکاران شرکت‌های فولادی باید به لزوم و رشد تحقیق و توسعه باور داشته باشند و ارتباط واحد تحقیق و توسعه با مرکز تحقیقاتی و شرکت های دانش بنیان مرتبط برقرار و تقویت شود. در این راستا برگزاری نشست‌های تخصصی و اعلام نیازها، موثر واقع خواهد شد. شاخصه های واحد تحقیق و توسعه را می توان بدین شرح خلاصه نمود.

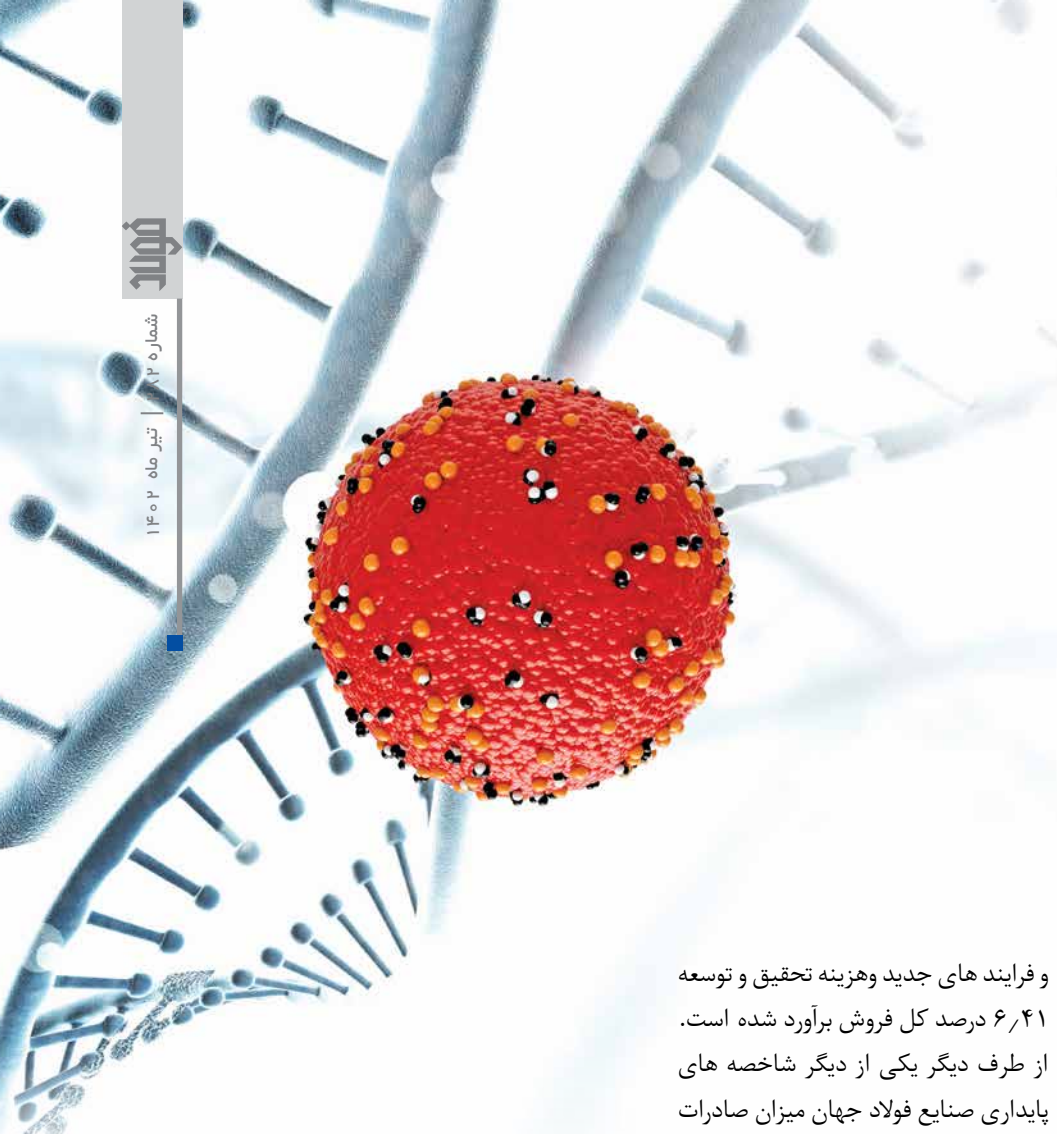
- ۱- هزینه های تحقیق و توسعه
- ۲- سهم تحقیق و توسعه در قیمت فروش محصولات
- ۳- تعداد کارکنان واحد تحقیق و توسعه
- ۴- نسبت کارکنان واحد تحقیق و توسعه به کل کارکنان شرکت
- ۵- بودجه تحقیق و توسعه به ازای هر نفر محقق در شرکت
- ۶- تعداد پتنت‌های (حق انحصاری است که در قبال اختراع یا ایده ثبت شده به مخترع یا نماینده قانونی او اعطا می‌شود) کسب شده توسط واحد تحقیق و توسعه

یکی از شاخص های مهم پایداری صنایع فولاد هزینه‌های تحقیق و توسعه است. امروزه ادامه زندگی صنایع فولاد بستگی به فعالیت‌های تحقیق و توسعه دارد. سهم میانگین هزینه‌های تحقیق و توسعه در فروش شرکت‌ها در صنایع فولاد جهان نزدیک به یک درصد می‌باشد. وظایف واحد تحقیق و توسعه شرکت های فولاد را می‌توان به شرح ذیل خلاصه کرد.

- ۱- تحقیقات پایه ای
 - ۲- ارایه خدمات فنی به واحد بهره‌برداری
 - ۳- بهینه سازی عملکرد کارخانه
 - ۴- توسعه محصولات و فرایندهای جدید
 - ۵- تحقیق و بررسی علمی توسعه
 - ۶- گسترش زمینه های مصرف فولاد
- از طرف دیگر چالش‌های فعلی و آینده صنایع فولاد جهان شامل این موارد است:
- الف: کاهش هزینه های انرژی
- ب: کاهش انتشار گاز های گل خانه ای
- ج: افزایش بهره وری تولید
- د: افزایش ایمنی در محیط کار
- با توجه به اینکه یک واحد تحقیق و توسعه نمی تواند به تنهایی کلیه این کارها را انجام دهد، لازم است از مراکز تحقیقاتی و شرکت‌های دانش بنیان کمک بطلبد.

مشارکت با شرکت های دانش بنیان یکی از راهکارهایی است که شرکت‌های فولادی برای رفع موانع تولید و حل مشکلات تکنولوژیک در نظر گرفته‌اند تا بتوانند در بازارهای داخلی و خارجی با تولید محصولات نوآورانه، با کیفیت بالا و قیمت تمام شده‌ی کمتری به رقابت بپردازند. ضمن اینکه شرکت‌های فولادی می‌توانند با حمایت از شرکت های دانش بنیان و کمک به تامین منابع مالی مورد نیاز آنها برای به ثمر رساندن ایده‌ها، بهینه سازی خط تولید و افزایش بهره وری و ارتقا تکنولوژی و کارایی ماشین آلات خود را رقم بزنند و همچنین در راستای همگام و هم سو شدن با استانداردهای جهانی و حل معضل زیست محیطی کمک‌های شایانی دریافت کنند. در این خصوص گفتگویی با مهندس محمد حسن جولا زاده کارش صورت گرفته که این گونه عنوان شد:

← دانش بنیان شدن یکی از الزامات تامین مالی و بقای صنایع بزرگ است. از دیدگاه شما چرا حمایت از شرکت های دانش بنیان برای صنعت فولاد اهمیت پیدا کرده است؟



- ۷- تعداد مرکز تحقیقاتی
- ۸- تعداد آزمایش گاه های تحت نظر
- ۹- همکاری با دانشگاه ها، مراکز تحقیقاتی و شرکت های دانش بنیان
- ۱۰- همکاری با مراکز تحقیقاتی دیگر
- ۱۱- شدت تحقیق و توسعه
- ۱۲- سهم تحقیق و توسعه به ازای هر تن فولاد تولیدی

← تعامل با شرکت های دانش بنیان چه تاثیری بر کیفیت محصولات و ارتقای تکنولوژی در شرکت های فولادی دارد؟

بیشتر فعالیت های شرکت های فولادی در رابطه با تولید اقتصادی است. افزایش کیفیت فولاد منجر به کاهش میزان مصرف فولاد در کلیه زمینه ها خواهد شد. به عبارت دیگر میزان انتشار گازهای گل خانه ای کاهش می یابد. شرکت های دانش بنیان می توانند در راستای بالا بردن کیفیت محصولات و تجهیزات و مصالح مورد نیاز صنایع فولاد کمک زیادی بکنند. بالا بردن کیفیت و دوام نسوز های کوره و پاتیل ها و استفاده بهینه از مواد سرباره زا، مواد احیا کننده، فرو آلیاژ ها و الکترود گرافیتی و ابداع فرایندها و محصولات جدید زمینه های مناسبی برای فعالیت شرکت های دانش بنیان به حساب می آید.

← بومی سازی و استفاده از تکنولوژی های نوین چه کمکی به تولید و صادرات محصولات فولادی می تواند انجام دهد؟

یکی دیگر از شاخصه های مهم پایداری صنایع فولاد سرمایه گذاری برای محصولات و فرایندهای جدید می باشد. نرخ این شاخص تا ۵ درصد کل فروش را می تواند در برگیرد. در سال گذشته در سطح جهان هزینه های سرمایه گذاری برای محصولات

و فرایندهای جدید و هزینه تحقیق و توسعه ۶٫۴۱ درصد کل فروش برآورد شده است. از طرف دیگر یکی از دیگر شاخصه های پایداری صنایع فولاد جهان میزان صادرات محصولات فولادی است. این محصولات صادر شده بایستی با حداکثر ارزش افزوده صورت گیرد. بطور مثال کره جنوبی و ژاپن کلیه زغال و سنگ آهن خودشان را وارد می کنند ولی صادرات محصولات فولادی آن ها کشتی، نفتکش، یخچال، ماشین لباس شویی، فریزر، اجاق گاز و خودرو می باشد. بطور مثال هم اکنون کارهای تحقیق و توسعه انجام شده در کشور منجر به این شده است که تقریباً کلیه غلتک های نورد و دریچه کشویی پاتیل و پاتیل میانی در داخل کشور با حد اکثر کیفیت تولید شود. برابری کیفیت و حتی کیفیت مطلوب تر و قیمت مناسب، شرکت های فولادی خارجی را نسبت واردات این محصولات ترغیب کرده است.

← مهمترین چالش پیش روی شرکت های فولادی برای دستیابی به محصولات دانش بنیان چه می تواند باشد؟

باید در نظر داشت که چالش های اصلی صنایع فولاد شامل این موارد است:

الف: کاهش هزینه های انرژی

ب: کاهش انتشار گاز های گل خانه ای

ج: افزایش بهره وری تولید

د: افزایش ایمنی در محیط کار

در شرایط کنونی مهم ترین شاخص در صنایع فولادی، تولید فولاد سبز است. در این راستا تحقیقات و سرمایه گذاری عظیمی برای احیای سنگ آهن با گاز هیدروژن به جای منواکسید کربن انجام گرفته است. بطور مثال شرکت وست آلپین اتریش برای تولید فولاد سبز ۱٫۵ میلیارد یورو سرمایه گذاری کرده است. از طرف دیگر برای ۳۰ سال آینده در صنایع فولاد دنیا جهت پاسخ گویی نیازهای محصولات فولادی ۴۷ میلیارد دلار مورد نیاز می باشد. همراه با این مبلغ در حدود ۹٫۵ میلیارد دلار برای تولید فولاد سبز باید هزینه شود.

ضعف زیرساخت‌های انرژی اتلاف سرمایه و زمان را به دنبال دارد

کشور شده است. کرباسیان گفت: تردیدی وجود ندارد که با در اختیار داشتن دومین ذخایر گازی و سومین ذخایر نفتی جهان وضعیت مناسبی در حوزه انرژی داریم. البته این روند در حوزه معدن نیز عیناً تکرار می‌شود و با وجود آنکه در حوزه اکتشاف نسبت به سایر کشورهای معدنی عقب هستیم اما به لحاظ ذخایر معدنی از ظرفیت بالایی برخوردار هستیم. وی در ادامه افزود: اینکه صنایع در شرایط خوبی نیستند و جامعه در رفاه نیست نشان‌دهنده ضعف مدیریتی است که در سایه بلاتکلیفی برجام و ساختار تعاملات نادرست بین‌المللی کشور رقم خورده است.

ضعف مدیریت، چالش انرژی

کرباسیان در مورد اینکه صدور انبوه مجوزهای احداث واحدهای جدید فولادی که ظرفیت تولید فولاد کشور را به بیش از ۲ برابر اهداف تعیین شده در افق ۱۴۰۴ می‌رساند چالش انرژی برای صنایع معدنی و فولادی همچنان ادامه دارد و در همین حال وزارت صمت بخشنامه صادر کرده است که هرگونه تعهد برای تامین زیرساخت‌های انرژی و مواد اولیه را از خود سلب می‌کند، گفت: صدور مجوزهای جدید فولادی که بسیاری از آنها با روابط و فشار نمایندگان رقم خورده کاری غیر کارشناسی بوده چراکه توجهی به تامین زیرساخت‌های انرژی آنها نشده است. وی ادامه داد: زمانی که دولت دوازدهم بر سر کار آمد بالغ بر ۴۰ میلیون تن از این مجوزها را ابطال کرد چراکه وظیفه ذاتی دولت سرمایه‌گذاری و تامین زیرساخت‌ها برای توسعه صنایع کشور است. بنابراین اینکه متولی صنعت کشور از عدم تعهد در این حوزه خبر می‌دهند به معنای آن است که دولت وظیفه ذاتی خود را فراموش کرده و باید برای وظایف دولت تعریف جدیدی ارائه کرد. چراکه این رویکرد در نهایت می‌تواند به سایر حوزه‌ها همچون درمان و آموزش نیز تسری پیدا کند.

به گفته فعالان صنعت فولاد، یکی از معضلات صنعت که باعث تحمیل هزینه‌های بسیار به اقتصاد کشور شده، ضعف زیرساخت‌ها است که اتلاف سرمایه و زمان را به دنبال داشته است. به‌عنوان مثال ضعف زیرساخت‌های انرژی که این روزها صنایع به‌خصوص فولادسازی‌ها را به شدت متاثر کرده است به‌طور فزاینده‌ای از افزایش ظرفیت تولید جلوگیری می‌کند. در حال حاضر مصرف برق برخی صنایع ایران از متوسط جهانی بالاتر است و با توجه به مشکلات تامین برق در کشور، این افزایش بار می‌تواند سایر بخش‌ها از جمله مصارف خانگی را تحت الشعاع قرار دهد. یکی دیگر از چالش‌های اساسی تولید فولاد کشور تامین گاز صنایع است. این چالش به‌خصوص در فصل زمستان به دلیل افت فشار خطوط انتقال منجر به بالا رفتن میزان عدم نفع و نیز خسارت ناشی از عدم تولید می‌شود. در گزارش ذوب ۲۴ نگاهی انداخته‌ایم به مسئولیت دولت در تامین زیرساخت‌های مورد نیاز صنایع و تبعات بی‌توجهی به آن.

علل استهلاک سرمایه

مهدی کرباسیان رئیس پیشین سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران «ایمیدرو» گفت: زمانی که در برنامه ششم توسعه تولید ۵۵ میلیون تنی فولاد در افق ۱۴۰۴ هدف گذاری شد. وزارت نیرو مکلف شد تا نسبت به تامین زیرساخت‌های انرژی این صنایع برنامه‌ریزی و اقدام کند. حال اگر دولت معتقد است وظیفه‌ای در قبال تامین انرژی صنایع موجود و مجوزهای صادر شده جدید ندارد، نشان‌دهنده آن است که دولت از وظیفه ذاتی خود جا مانده است. به گزارش معدن نامه کرباسیان افزود: وضعیت کنونی حاکم بر صنایع انرژی بر ناشی از ضعف مدیریتی و مشکل در تعاملات بین‌المللی است.

به گفته این مدیر باسابقه به حداقل رسیدن میزان سرمایه‌گذاری باعث استهلاک صنایع و افزایش بیشتر مشکلات حاکم بر اقتصاد

صنعت فقیر می شود

کرباسیان با تاکید بر اینکه چنین اظهارنظرهایی غیرکارشناسی است، گفت: باید توجه داشت که بی توجهی دولت به تامین زیرساخت‌ها منجر به افزایش هزینه‌های تولید شده و در نهایت با بالا رفتن نرخ تمام شده تولید، جایگاه اقتصادی صنایع در بازارهای جهانی از دست می‌رود. وی با تاکید بر اینکه در ۱۰ سال گذشته نرخ سرمایه‌گذاری نزدیک به صفر شده است، افزود: بسیاری از واحدهای فولادی به دلیل عملیاتی نشدن سرمایه‌گذاری‌های جدید مستهلک شده‌اند و نیاز دارند با فناوری‌های جدید بروزرسانی شوند. باید بپذیریم اگر سرمایه‌گذاری‌های جدید به دلیل بی توجهی دولت به وظیفه ذاتی خود در تامین زیرساخت‌های انرژی و مواد اولیه محقق نشود، باید شاهد فقیرتر شدن صنایع و افزایش بیشتر مشکلات اقتصادی حاکم بر کشور باشیم.

اراده‌ای برای تامین زیرساخت نیست

رضا تربتی کارشناس صنعت فولاد گفت: نگاه جدی و عزم راسخی از سوی دولت برای برطرف کردن معضلات زیرساختی که در صنعت فولاد وجود دارد، دیده نمی‌شود. به گزارش آرتان پرس، تربتی اظهار کرد: صنعت فولاد در تمام کشورهای توسعه‌یافته از جمله صنایع پیشران و مهم به شمار می‌رود که نقش مهمی در رشد و اقتصادی یک منطقه جغرافیایی در جهان دارد. وی با اشاره به معضلات پیش روی تولید فولاد در کشور گفت: صنعت فولاد کشور همیشه با دو چالش اساسی تامین مواد اولیه و کمبود انرژی روبه‌رو بوده و چندی است به دلیل ضعف زیرساخت‌های انرژی با کمبود جدی برق و گاز برای واحدهای فولادی مواجه هستیم.

کاهش ۵۰ درصدی تولید

تربتی تصریح کرد: در زمستان به دلیل کمبود گاز بیشتر واحدهای احیای مستقیم با ۵۰ درصد ظرفیت مشغول تولید هستند، که بر تولید آهن اسفنجی هم در بالادست و هم پایین دست تاثیر گذار است. به

گفته وی، این چالش در تابستان به شکل کمبود برق نمایان می‌شود که کاهش ظرفیت کارخانه‌های قوس و تولید شمش را به دنبال دارد. که بازهم تاثیر مستقیمی بر بالادست و پایین دست زنجیره می‌گذارد. رضا تربتی گفت: چالش تامین مواد اولیه برای تولید هم معضل بزرگ دیگر فولادسازان کشور است. وی افزود: برای تامین مواد اولیه حدود ۱۰ میلیون تن کمبود کنسانتره در کشور داریم. البته این کمبود به دلیل وضعیت نامناسب معادن سنگ برای استخراج به وجود آمده است. تربتی با اشاره به اینکه ذخایر بسیاری از معادن اصلی مارو به اتمام است؛ خاطرنشان کرد: متأسفانه در مقطعی ناگزیر به واردات مواد اولیه خواهیم شد. در همین راستا، اقداماتی صورت گرفته که نیازمند سرمایه‌گذاری کلان برای استخراج و بهره‌برداری است.

سخن پایانی

ایران در مقام یکی از ۱۰ کشور برتر تولیدکننده فولاد جهان، نیازمند توسعه زیرساخت‌های صنعتی خود به‌خصوص در حوزه فولاد است و غفلت از این امر می‌تواند در آینده، روند تولید فولاد کشور را با مشکل مواجه کند و از توان رقابتی با دیگر تولیدکنندگان بکاهد. بنابر سند چشم‌انداز در افق ۱۴۰۴ ایران باید به تولید ۵۵ میلیون تن برسد که این رقم تا ۵۷ میلیون تن نیز قابل افزایش است. اما شرایط کنونی و ضعف در زیرساخت‌ها، دستیابی به این میزان تولید را با چالش‌هایی روبه‌رو کرده است. به گفته فعالان صنعت، عدم توازن و ناهماهنگی میان هدف‌های ترسیم شده در حوزه صنعت و امکانات موجود حرکت پیوسته به جلو را با نوسان مواجه می‌کند و نوعی ناترازی در بخش‌های مختلف صنعتی - علمی - اقتصادی را رقم می‌زند



زغال سنگ

در چه وضعیتی است؟



هستند. این شرکت ها با نمادهای «کشرق» «کطبس» «کپور» «کزغال» در بازار سرمایه ایران پذیرفته و معامله می شوند. این در حالی است که در دنیا، بیشترین میزان زغال سنگ در تولید انرژی الکتریکی مصرف می شود و در رتبه بعدی صنایع فولادسازی و صنایع تولید سیمان قرار دارند. از زغال سنگ در صنایع دیگر نیز استفاده می شود که می توان از مهم ترین آنها به پالایش آلومینا، کاغذسازی، صنایع شیمیایی و دارویی، زغال قیری پالایش شده، بازیابی گاز آمونیاک برای تولید کود شیمیایی، رنگ دانه ها، گرافیت برای الکترودها، تصفیه آب، مواد آرایشی و بهداشتی، سوخت مایع، محصولات پلاستیکی و فیبرها، تولید فلزات، آلیاژها، فروآلیاژها و... اشاره کرد. ولی با وجود مصارف بسیار بالای زغال سنگ در دنیا، سیاست های راهبردی در حوزه زغال سنگ در ایران نسبت به دنیا متفاوت است. در ایران به دلیل وجود منابع عظیم نفت و گاز، توجه به سرمایه گذاری و

بزرگ ترین ذخیره زغال سنگ کک شوی کشور با ذخیره قطعی ۸۳۵ میلیون تن است. توسعه معادن زغال سنگ کشور همزمان با راه اندازی شرکت ذوب آهن اصفهان در دهه ۴۰ شمسی آغاز شد، چراکه روش تولید فولاد در کوره بلند ذوب آهن اصفهان با استفاده از کک صورت می گیرد. درصد بالای گوگرد، خاکستر و اکسیدهای قلیایی سه مشکل اصلی ذخایر زغال سنگ پروده برای ورود به بازارهای خارجی است و موجب عدم توسعه این صنعت در کشور و عدم ارتباط نرخ داخلی با نرخ های جهانی و صادرات بسیار محدود گردیده است. در حال حاضر، شرکت ذوب آهن اصفهان مصرف کننده عمده زغال سنگ های کک شو در کشور است. این شرکت با هدف دستیابی به کیفیت مناسب در خوراک واحد کک سازی از اواسط دهه ۷۰ میلادی اقدام به اختلاط زغال سنگ معادن داخلی با ۳۰-۲۰ درصد زغال سنگ باکیفیت خارجی کرده است. در بازار سرمایه کشور ۴ شرکت استخراج زغال سنگ فعال

براساس آخرین آمار، ایران از نظر ذخایر زغال سنگ در حد متوسط جهانی است به طوری که ذخایر زمین شناسی زغال سنگ در ایران حدود ۱۴ میلیارد تن و ذخایر قطعی حدود ۱/۲ میلیارد تن برآورد شده است. در حال حاضر تنها خریدار عمده زغال سنگ داخل کشور شرکت ذوب آهن اصفهان است و میزان مصرف سایر واحدهای صنعتی در مقایسه با آن چندان زیاد نیست. در دنیا از زغال سنگ برای مصرف انرژی و صنایع فولادسازی استفاده می کنند به نحوی که ۸۵ درصد زغال سنگ دنیا در انرژی مصرف می شود زیرا زغال سنگ یک منبع انرژی بسیار ارزان است. امروز تولید زغال سنگ دنیا سالی ۸ و نیم میلیارد تن است. اما متأسفانه در ایران سهم زغال سنگ به عنوان یک منبع انرژی و حرارت تقریباً صفر است و هیچ نقشی ندارد. ایران دارای ذخایر عظیم زغال سنگ های کک شو و حرارتی، به خصوص در دو حوزه طبس و البرز است؛ ناحیه پروده طبس دارای

می‌شود. ذوب‌آهن و میدکو بزرگ‌ترین مصرف‌کنندگان زغال سنگ ایران هستند. زغال سنگ رانمی‌توان به دو دسته خوب و بد تقسیم کرد. اما می‌توان کلاس‌های جهانی مختلف را برای زغال سنگ تعریف کرد. پرمیوم، هارد و... از انواع مارک‌های جهانی هستند. زغال سنگ ایرانی تقریباً از نوع هارد است که معادل متوسط جهانی است. بعضی از معادن کلاسی بالاتر و بعضی از معادن نیز کلاسی پایین‌تر از هارد دارند. پس نمی‌توان گفت که زغال سنگ ایران کیفیت مناسبی ندارد.

صنعت زغال سنگ در جهان
تاریخچه استخراج زغال سنگ از معادن به هزاران سال قبل بر می‌گردد. استفاده از زغال سنگ همزمان با وقوع انقلاب صنعتی در قرون ۱۹ و ۲۰ و ظهور اولین موتور بخار اهمیت بسیار زیادی پیدا کرد. در حال حاضر نیز صنعت زغالسنگ یکی از بحث‌برانگیزترین صنایع در جهان است. قسمت اعظم زغال سنگ در دنیا برای تولید انرژی الکتریکی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در حالیکه جهان و به ویژه کشورهای پیشرفته اقتصادی، به دلیل اثرات زیان بار آن برای محیط زیست، به دنبال جایگزینی برای سوخت‌های فسیلی و استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر در تولید برق بوده اند، اما همچنان حدود ۴۰٪ از برق جهان با استفاده از زغالسنگ تولید می‌شود. از میان سوخت‌های فسیلی، زغالسنگ رایج‌ترین نوع است و ۶۴٪ از کل سوخت‌های فسیلی قابل بازیافت در جهان را تشکیل می‌دهد.

بر مبنای گزارش آژانس بین‌المللی انرژی با عنوان چشم انداز انرژی جهان، میزان تولید برق از طریق زغالسنگ تا سال ۲۰۴۰ با رشد ۱۰ درصدی از ۹٫۴۱ تریلیون کیلووات ساعت در سال ۲۰۱۵ به ۱۰٫۳۹ تریلیون کیلووات ساعت در سال ۲۰۴۰ افزایش خواهد یافت. بنابراین تا سه دهه آینده، زغال سنگ یکی از منابع اصلی تولید

دبیر انجمن زغال سنگ ایران ادامه داد: بر همین اساس ورود زغال سنگ ایران به بازارهای جهانی با پیچیدگی زیادی همراه خواهد بود و باید شرکت‌ها برای صادرات زغال سنگ این پیچیدگی‌ها را پشت سر بگذارند. وی گفت: در صورت امکان صادرات با توجه به اختلاف قیمت میان بازار داخل و خارج، شرایط بهتر می‌شود، اما فراهم بودن زیرساخت برای صادرات در ایران امری مهم است.

صمدی با بیان اینکه در بحث زیرساخت پرننگ‌ترین موضوع بازاریابی است، افزود: خریداران این محصول به دنبال قراردادهای بلندمدت هستند، اما در ایران با توجه به تغییرات لحظه‌ای که در قانون رخ می‌دهد، امکان عقد قرارداد بلندمدت وجود ندارد.

وی گفت: تحریم از آن دست مخاطراتی است که مانعی برای صادرات این محصول ایجاد نمی‌کند، اما ممکن است با عقد قرارداد بلندمدت و ممنوع شدن صادرات شرکت‌ها متحمل زیان شوند.

دبیر انجمن زغال سنگ ایران با اشاره به مثبت بودن آینده این محصول و دلایل آن، افزود: این وضعیت ابتدا به اختلاف قیمت داخلی و بازار جهانی این محصول و دوم بحث آزاد شدن صادرات زغال سنگ برمی‌گردد، اما اگر این اتفاقات رخ ندهد، شرایط چندان مطلوب نخواهد بود.

کیفیت قابل قبول زغال سنگ ایرانی

سعید صمدی در پاسخ به این سوال که آیا زغال سنگ تولید ایران، توان رقابت با محصولات دیگر کشورها را دارد یا نه، پاسخ داد: در دنیا دو نوع زغال سنگ داریم، زغال سنگ حرارتی و کک شو. در ایران، صنایع معمولاً انرژی خود را از گاز و مشتقات نفتی تامین می‌کنند. اساساً زغال سنگ حرارتی در ایران مصرف بالایی ندارد. به همین دلیل هرگاه از زغال سنگ مصرفی در ایران سخن به میان می‌آید، منظور همان زغال سنگ کک شواست که در تولید فولاد از آن استفاده

توسعه بخش زغال سنگ مغفول مانده است. وجود منابع گاز طبیعی و سیاست‌های توسعه صنعت فولاد کشور باعث شده که تنها تولیدکننده‌های فولاد به روش کوره بلند از زغال سنگ استفاده کنند.

در ایران فقدان استراتژی مدون در بخش معدن باعث کاهش جذابیت سرمایه‌گذاری در بخش معدن و به طور خاص معادن زغال سنگ شده است. این در حالی است که کشورهای توسعه‌یافته چشم‌انداز مشخصی برای معادن خود ترسیم کرده‌اند و با اتخاذ سیاست‌های راهبردی، مسیر سرمایه‌گذاری و توسعه معادن و صنایع معدنی را مشخص می‌کنند. برای مثال کشور استرالیا در حوزه تأمین انرژی تأکید ویژه‌ای بر زغال سنگ کرده است.

از مهم‌ترین چالش‌های معادن زغال سنگ می‌توان به نبود معیار شفاف برای تعیین قیمت زغال سنگ، ایمنی پایین معادن، عدم به‌کارگیری تکنولوژی و ماشین‌آلات روز دنیا در بهره‌برداری از معادن جهت تولید کنسانتره زغال سنگ با کیفیت قابل قبول و ویژگی‌های زمین‌شناسی معادن زغال سنگ ایران اشاره کرد که مشکلات زیادی را برای معدن‌کاران زغال سنگ و مصرف‌کنندگان این محصول ایجاد کرده است.

ورود زغال سنگ ایران به بازارهای جهانی

دبیر انجمن زغال سنگ ایران از ورود زغال سنگ ایران به بازارهای جهانی خبر داد و گفت: ورود این محصول به بازارهای جهانی با پیچیدگی زیادی همراه خواهد بود.

سعید صمدی با اعلام این خبر، به پیشنهاد آلمان برای خرید زغال سنگ ایران اشاره کرد و گفت: مذاکراتی در این باره صورت گرفته است.

وی افزود: خریداران این محصول به دنبال قراردادهای بلندمدت هستند، اما در ایران با توجه به تغییرات لحظه‌ای که در قانون رخ می‌دهد، امکان عقد قرارداد بلندمدت وجود ندارد.

برق در جهان بوده و سرمایه گذاری برای استخراج این ماده معدنی همچنان ادامه خواهد داشت.

پس از تولید انرژی الکتریکی صنایع فولادسازی در رتبه دوم مصرف جهانی زغال سنگ قرار دارد. مطابق گزارش موسسه جهانی زغالسنگ ۷۴ درصد فولاد جهان به روش کوره بلند و کنورتور با بهره گیری از زغالسنگ کک شو یا متالوژیکی تولید می‌شود. زغالسنگ علاوه بر تولید انرژی الکتریکی و صنایع فولادسازی در دنیا در موارد دیگری نظیر پالایش آلومینا، کاغذسازی، صنایع شیمیایی و دارویی، زغال قیری پالایش شده، بازیابی گاز آمونیاک برای تولید کود شیمیایی، رنگدانه ها، گرافیت برای الکترودها، تصفیه آب، مواد آرایشی و بهداشتی، سوخت مایع، منبع تامین انرژی برای تولید سیمان، محصولات پلاستیکی و فیبرها، تولید فلزات، آلیاژها، فروآلیاژها و ... نیز کاربرد دارد.

زغال سنگ در ایران

کل تولید زغال سنگ خام کشور در سال ۱۳۹۹ به طور تقریبی ۳/۵ میلیون تن و کنسانتره ۱/۷ میلیون تن بوده است. شرکت‌های تولیدکننده کنسانتره زغال سنگ در ایران و مناطق جغرافیایی آن‌ها به شرح جدول ذیل می‌باشد:

اغلب شرکت‌های فعال در صنعت زغال سنگ در ایران محصولات خود را به صورت خام می‌فروشند، اما از میان ۴ شرکت بورسی تنها شرکت زغال سنگ نگین طبس، محصول خام می‌فروشد و شرکت‌های زغال سنگ پروده طبس و فراوری زغال سنگ پروده طبس و صنعتی، معدنی شمال شرق شاهرود، محصول خود را به صورت کنسانتره زغال سنگ تولید می‌کنند. با توجه به دسترسی کشور به منابع نفت و گاز، سهم

زغال سنگ در تامین انرژی کشور بسیار اندک بوده است. بر اساس گزارش بریتیش پترولیوم سهم زغال سنگ از کل انرژی مصرفی ایران در سال ۲۰۲۰ برابر ۱ درصد بوده و این در حالی است که سهم نفت ۲۷ درصد و سهم گاز طبیعی ۷۰ درصد بوده است. همچنین در سال ۲۰۲۰ فقط حدود ۰/۷ تراوات ساعت برق از طریق زغال سنگ تولید شده است و ۲۲۰/۴ تراوات ساعت از طریق گاز طبیعی و ۸۲/۱ تراوات ساعت از طریق نفت تولید شده است.

کاربردهای زغال سنگ

پیدا کردن زغال سنگ برخلاف نفت، گاز طبیعی و ... ساده تر و کم‌هزینه تر بوده و استخراج راحت‌تری نیز دارد و به عنوان ارزان‌ترین سوخت فسیلی شناخته می‌شود، به همین دلیل این محصول می‌تواند کاربردهای متعددی در صنایع مختلف داشته باشد. در ادامه با برخی از مهم‌ترین کاربردهای زغال سنگ آشنا خواهیم شد.

تولید برق: به طور کلی زغال سنگ عمدتاً در تولید برق حرارتی استفاده می‌شود. بدین ترتیب که این ماده در دمای بالا می‌سوزد و آب را به بخار تبدیل می‌کند. از این بخار برای چرخاندن توربین‌ها با سرعت زیاد در یک میدان مغناطیسی قوی استفاده می‌شود و سرانجام برق تولید می‌شود.

تولید فولاد: در صنعت فولاد از زغال سنگ به طور غیرمستقیم برای ساخت فولاد استفاده می‌شود. آنچه در اینجا اتفاق می‌افتد این است که زغال سنگ در کوره‌ها پخته می‌شود تا کک زغال سنگ ایجاد شود. پس از شکل گیری، تولید کنندگان از کک زغال سنگ برای ذوب سنگ آهن و ساخت فولاد استفاده می‌کنند. در همین حال گاز آمونیاک معمولاً از کوره‌های کک بازیابی می‌شود و از این ماده برای تولید

اسید نیتریک، نمک‌های آمونیاک و کودها استفاده می‌شود.

کاربرد زغال سنگ در صنایع: زغال سنگ را برای تولید محصولات خاص نیز استفاده می‌کنند. برخی از صنایع معروف که از زغال سنگ استفاده می‌کنند شامل صنایع سیمان، صنعت کاغذ و آلومینیوم، صنایع شیمیایی و دارویی است. زغال سنگ مواد اولیه بی شماری مانند بنزول، قطران زغال سنگ، سولفات آمونیاک، کریزوت و ... را در صنایع شیمیایی تامین می‌کند ولی بیشتر به عنوان منبع انرژی استفاده می‌شود.

تبدیل به گاز و مایع: زغال سنگ می‌تواند به یک گاز مصنوعی تبدیل شود که مخلوطی از مونوکسید کربن و هیدروژن است. این گازها یک محصول واسطه هستند که بیشتر به محصولات مختلف مانند اوره، متانول، هیدروژن خالص و غیره تبدیل شود. زغال سنگ همچنین می‌تواند به مایع تبدیل شود که به عنوان سوخت‌های مصنوعی شناخته می‌شود. با این حال مواد شیمیایی تولید شده از زغال سنگ در درجه اول برای تولید محصولات دیگر استفاده می‌شود. علاوه بر این بیشتر محصولات موجود در بازار حاوی زغال سنگ یا حاوی محصولات فرعی زغال سنگ به عنوان یکی از اجزاء خود هستند. برخی از آنها شامل آسپرین، حلال‌ها، صابون، رنگ، پلاستیک و الیاف شامل نایلون و ریون است.

تولید محصولات تخصصی: زغال سنگ همچنین یک ماده اساسی در تولید محصولات ویژه مانند کربن فعال، فیبر کربن و فلزات سیلیکون است.

مصارف خانگی: در مناطق سردسیر و در کشور های در حال توسعه یا توسعه نیافته هنوز از زغال سنگ به عنوان سوخت برای پخت و پز و منبع گرما استفاده می‌شود.



نقد صریح رئیس انجمن فولاد ایران به افزایش صد درصدی نرخ گاز و عوارض سنگین صادراتی بر محصولات فولادی

صنعت جای سوال است که افزایش ناگهانی و صد درصدی قیمت گاز برای واحدهای احیای مستقیم فولاد که گاز رانه به عنوان خوراک و بلکه به خاطر خاصیت احیاء کنندگی اش در فرایند احیای سنگ آهن استفاده می کنند و همین طور در سایر بخش های زنجیره تولید مثل گندله سازی، فولادسازی و نورد مصرف می شود، چه توجیهی دارد؟

آیا دولت محترم در سالی که به مهار تورم نام گذاری شده است، اثرات تورمی افزایش دوبرابری قیمت گاز را در قیمت تمام شده و قیمت فروش محصولات در زنجیره تولید فولاد به خصوص در قیمت تمام شده آهن اسفنجی و فشار آن به صنایع پایین دستی به ویژه کوره های ذوب القایی فاقد احیای مستقیم و تاثیر مستقیم آن بر بازار سرمایه را بررسی کرده و چنین تصمیمی را گرفته است؟

در مورد افزایش عوارض صادراتی بر شمش فولادی نیز سوالات مشابه مطرح است. در حالی که با نرخ مصرف سرانه فعلی قریب ۵۰ درصد فولاد تولیدی در کشور مازاد بر نیاز داخل بوده و باید به هر تقدیر و با وجود مشکلات عدیده ناشی از تحریم های بین المللی صادر شود، وضع تعرفه بر صادرات شمش فولادی به جای مشوق های صادراتی بر کدام منطق اقتصادی استوار است؟

احتمالاً توجیه اخذ عوارض از شمش صادراتی این است که شمش مازاد در داخل نورد شود تا محصول نهایی با ارزش افزوده بالاتری صادر شود غافل از این که تجارت شمش فولاد در دنیا به خاطر تامین خوراک کارخانجات نورد در کشورهای کوچک فاقد فولادسازی است که این کشورها با هدف حمایت از صنایع نوردی خود برای محصول نهایی وارداتی محدودیت اعمال می کنند. لذا اعمال محدودیت و جلوگیری از صادرات شمش با هدف تبدیل آن به محصول نهایی نه فقط بازاری برای صادرات محصولات نوردی نخواهد داشت بلکه بازارهای صادراتی شمش هم از دست خواهد رفت.

اکنون که سکان وزارت صنعت و معدن به شخصیتی از جنس تولید و درد آشنا سپرده شده است و در سالی که به مهار تورم و افزایش تولید نام گذاری شده و با عنایت به ظرفیت بالقوه ۴۵ میلیون تنی تولید فولاد که بیش از ۱۰ میلیون تن آن هنوز بلااستفاده مانده است، انتظار می رود با رفع موانعی که ذکر آن رفت و بسترسازی مناسب، شرایط و اقدام بایسته برای افزایش تولید و هدف گذاری برای عبور از ۴۰ میلیون تن تولید در سال جاری در راستای تحقق ۵۵ میلیون تن پیش بینی شده در سند چشم انداز به عمل آورند.

به گزارش ذوب ۲۴ دکتر بهرام سبحانی، رئیس هیأت مدیره انجمن تولیدکنندگان فولاد ایران به وضع عوارض صادراتی بر محصولات فولادی در شرایطی که ۵۰ درصد فولاد تولیدی در کشور مازاد بر نیاز داخل است و همچنین افزایش صد درصدی قیمت گاز تولیدکنندگان فولاد در شرایطی که انرژی به عنوان مزیت های نسبی تولید فولاد در ایران مسحوب می شود، انتقاد جدی وارد کرد و خواستار اصلاح سیاست ها و حمایت از تولیدکنندگان کشور در سال حمایت از تولید شد.

پس از ساخت و راه اندازی ذوب آهن اصفهان با تکنولوژی کوره بلند و استفاده از انرژی زغالسنگ، شالوده توسعه صنعت فولاد کشور با اتکا به وجود منابع سرشار گاز طبیعی و انرژی برق به عنوان مزیت های نسبی برای تولید فولاد، به روش احیای مستقیم سنگ آهن با استفاده از گاز طبیعی و ذوب در کوره های قوس الکتریکی یا القایی بنا گردید و پروژه های توسعه آتی و در حال اجرا نیز بر همین مبنا طراحی و اجرا می شود.

صنعت آهن و فولاد ایران با اتکا به همین مزیت های نسبی از اواخر دهه ۱۳۸۰ توانسته با وجود تحریم های ظالمانه و بی امان و محدودیت های بین المللی در خرید تجهیزات و الکترونیکی و فروش محصولات در بازارهای جهانی، مسیر توسعه و بالندگی را با سرعت قابل قبولی طی کند و جایگاه دهم در بین ده کشور اول تولیدکننده فولاد جهان را به نام خود ثبت کند.

با این وجود و علیرغم دستاوردهای بزرگ این صنعت برای اقتصاد و رفاه جامعه از جمله اشتغال، ارز آوری، تاثیر گذاری در تولید ناخالص داخلی، کمک به دولت از طریق مشارکت در اجرای پروژه های بزرگ نیمه تمام و زیربنایی و... متأسفانه این روزها شاهد بی مهری دولتمردان به این صنعت ارزآور و اشتغال زا هستیم.

به عنوان نمونه در حالی که سهم مصرف گاز طبیعی در کل زنجیره آهن و فولاد از معدن تا محصول نهایی کمتر از ۵ درصد مصرف کل کشور است با سرد شدن هوا در فصل زمستان و کمبود گاز، در اولین اقدام نسبت به اعمال محدودیت یا قطع کامل گاز صنایع فولاد اقدام می گردد و ایضا همین محدودیت ها را در فصل تابستان با گرم شدن هوا و کمبود برق برای فولادسازان اعمال می نمایند و فولادسازان با درک شرایط و جهت عبور از بحران با کاهش تولید و تحمل زیان سنگین، دولت رایاری نموده و می نمایند اما متأسفانه در مقابل شاهد افزایش دوبرابری نرخ گاز فولادسازان و عوارض صادراتی محصولات فولادی هستیم.

برای فعالان بخش آهن و فولاد کشور و خیل عظیم سهامداران این

ارزیابی فاکتورها و قیمت‌های بازار جهانی فولاد

مدیریت مهندسی فروش و توسعه بازار
سرپرستی تحلیل و توسعه بازار

شمش

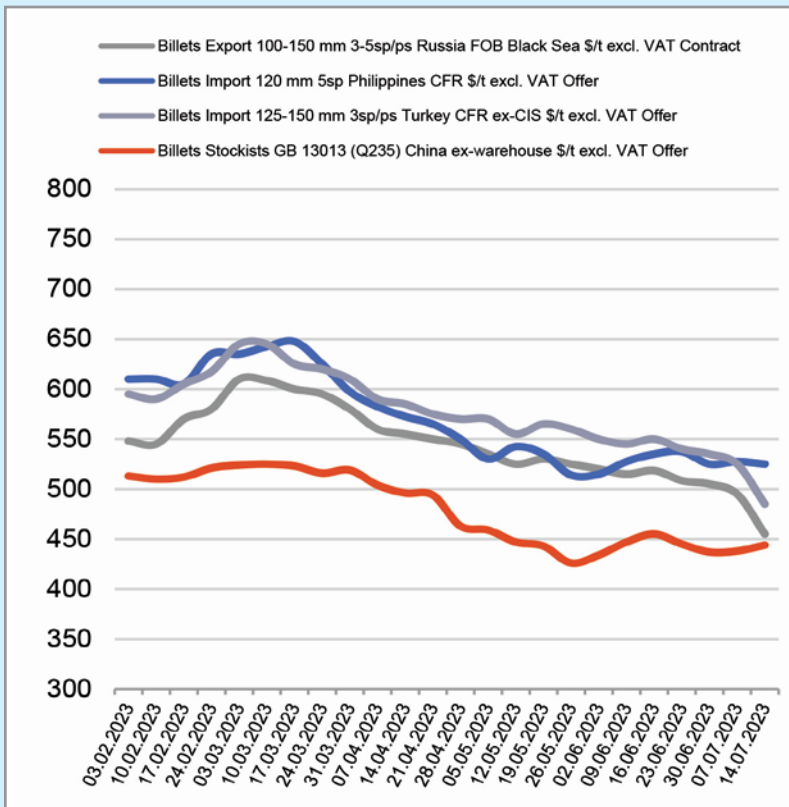
تاریخ	سی اف آر آسیا دلار/تن	سی اف آر ترکیه دلار/تن	فوب دریای سیاه دلار/تن	داخلی چین دلار/تن
۲۶ خرداد	۵۵۰	۵۳۵	۵۱۹	۴۵۵
۲ تیر	۵۰۸/۵	۵۳۷/۵	۵۴۰	۴۴۵
۱۰ تیر	۵۰۵	۵۲۵	۵۳۵	۴۳۷
۱۶ تیر	۴۹۵	۵۲۸	۵۲۵	۴۳۸
۲۳ تیر	۴۵۵	۵۲۵	۴۸۵	۴۴۴

در پایان هفته گذشته، بازار صادراتی بیلت روسیه و حوزه CIS به انعطاف خود ادامه داد. تقریباً کمبود تقاضا و افت قابل توجه قیمت قراضه، تامین کنندگان را بر آن داشت تا قیمت‌های پیشنهادی خود را برای مشتریان خارجی به طور قابل توجهی کاهش دهند.

فروشندهگان شمش روسی محصول خود را با قیمت ۴۸۷-۴۹۰ دلار در هر تن CFR ترکیه برای پایان ماه اکتبر تا اواسط ماه سپتامبر (حدود ۴۶۰ دلار در هر تن فوب دریای سیاه) در پایان هفته عرضه می کردند. به نقل از یک فعال بازار «چندین کارخانه روسی در حال تلاش برای فروش فوری در این سطوح قیمت بودند. بیلت دو هفته گذشته در سطح ۵۲۵-۵۳۰ دلار در هر تن CFR (۴۹۵-۵۰۰ دلار در هر تن فوب دریای سیاه) در دسترس بود.

سطح قیمت مذکور موقتی بود و بیلت برای حمل سریع دیگر پیشنهاد نگردید. در روز چهارشنبه، این محصول با قیمت ۵۱۰ دلار در تن CIF (۴۸۰ دلار در تن فوب) در دسترس بود.

محصولات میانی از جمهوری های به رسمیت شناخته نشده دونباس با قیمت ۴۸۰ تا ۴۸۵ دلار در تن سی اف آر ترکیه (۴۵۰ تا ۴۵۵ دلار در تن فوب دریای سیاه) زودتر زرو می شد. یک تاجر خاطرنشان کرد: معامله قراضه جدید یک شوک برای کارخانه های CIS خواهد بود.



فعالان بازار شاهد چنین قیمت‌هایی در بازار ترکیه بودند، اما مشتریان تمایلی به خرید نداشتند. شاید اگر سطوح قیمت به ۴۶۰ دلار در تن CFR کاهش یابد، مشتریان تمایل بیشتری نشان دهند. با در نظر گرفتن کاهش قابل توجه

فعالان بازار شاهد چنین قیمت‌هایی در بازار ترکیه بودند، اما مشتریان تمایلی به خرید نداشتند. شاید اگر سطوح قیمت

پیشنهادات تامین کنندگان و همچنان عدم تمایل به خرید از سوی مشتریان، متخصصین بازار تصمیم گرفتند ارزیابی قیمت روزانه خود را برای بیلت صادراتی کشورهای مستقل مشترک المنافع ۱۵ دلار در تن کاهش دهند و به ۴۵۵ دلار در تن فوب برسانند.

میلگرد و مفتول

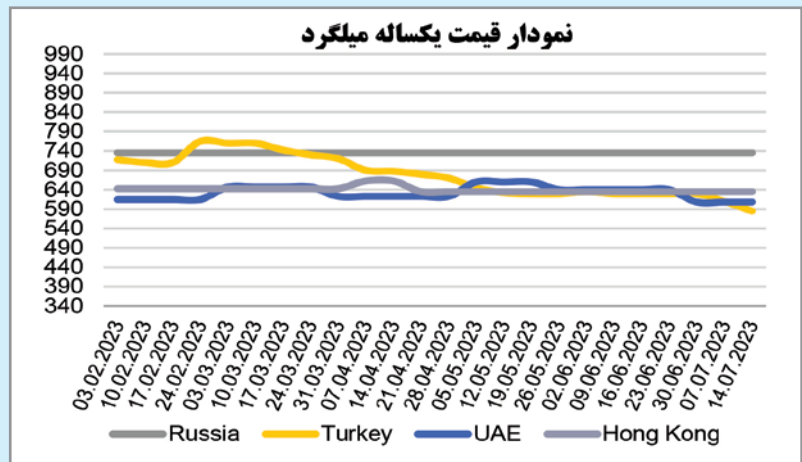
به دلیل تقاضای ناکافی از سوی مشتریان داخلی و تقریباً صفر از سوی مشتریان خارجی، میلگرد ترکیه، به روند کاهشی خود ادامه داد. پیشنهادات داخلی میلگرد تولیدکنندگان فولاد ترکیه از اواسط هفته ۲ تا ۱۰ دلار در هر تن کاهش یافت و بسته به منطقه بین ۵۸۰ تا ۶۰۰ دلار در هر تن EXW تعیین شده است.

هم زمان، ICDAS فولادساز بزرگ ترکیه ای قیمت میلگرد خود را در دوره مورد بررسی روی ۶۲۰ دلار در تن EXW بیگا و ۶۳۵ دلار در هر تن سی اف آر مرمه بدون تغییر نگه داشت. همچنان کاهش تمایل به خرید، دلیل اصلی روند نزولی این محصول فولادی بوده است. پیشنهاد میلگرد ترکیه برای صادرات ۲۰ تا ۳۰ دلار در هر تن در هفته کاهش یافت و به ۵۸۰ تا ۵۹۰ دلار در هر تن فوب برای محموله ماه اکتبر رسید.

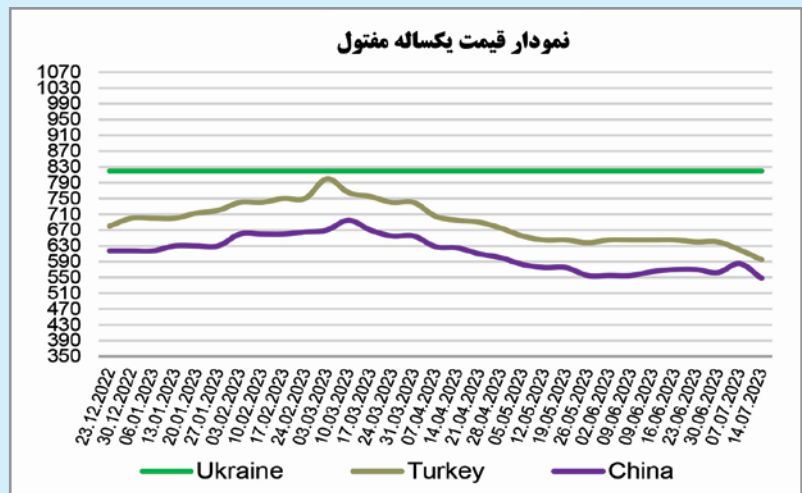
قیمت‌های میلگرد ترکیه در مراکز تجاری اصلی کاملاً غیررقابتی بودند، قیمت های ارزانتری نسبت به ترکیه، برای مشتریان وجود داشت. بنابراین قیمت ها در ترکیه تحت فشار زیادی قرار داشتند و تقاضا در این کشور تقریباً صفر بود.

قیمت‌های پیشنهادی میلگرد ترکیه برای مشتریان خارجی بین ۵۹۰-۶۰۰ دلار در هر تن فوب برای حمل در ماه اکتبر اعلام شد (گرچه در دو هفته قبل،

میلگرد				
تاریخ	واردات حوزه خلیج فارس (CPT)	وارداتی جنوب شرق آسیا (CFR)	صادراتی ترکیه (FOB)	صادراتی روسیه (DAP)
۲۶ خرداد	۶۴۰	۶۳۰	۶۳۵	۷۳۵
۰۲ تیر	۶۴۰	۶۳۵	۶۳۰	۷۳۵
۱۰ تیر	۶۰۸	۶۳۵	۶۳۰	۷۳۵
۱۶ تیر	۶۰۸	۶۳۵	۶۱۰	۷۳۵
۲۳ تیر	۶۰۸	۶۳۵	۵۸۵	۷۳۵



مفتول			
تاریخ	صادراتی اکرین (FOB)	صادراتی چین (FOB)	صادراتی ترکیه (FOB)
۲۶ خرداد	۸۲۰	۵۷۰	۶۴۵
۰۲ تیر	۸۲۰	۵۷۰	۶۴۰
۱۰ تیر	۸۲۰	۵۶۳	۶۴۰
۱۶ تیر	۸۲۰	۵۸۵	۶۲۰
۲۳ تیر	۸۲۰	۵۴۸	۵۹۵



سطح قیمت بین ۶۱۰-۶۳۰ دلار در هر تن فوب بود.

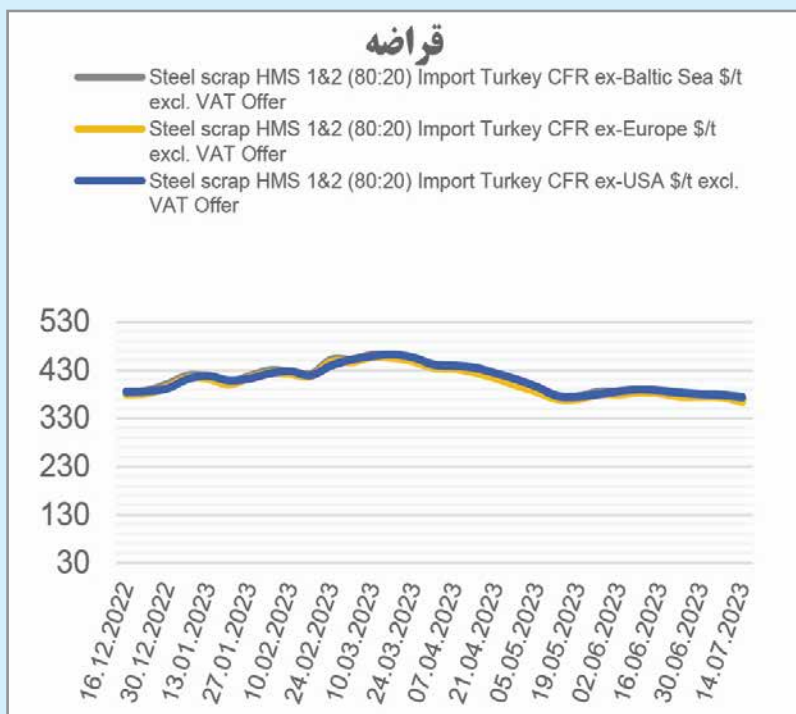
قراضه

در نیمه دوم هفته گذشته، قیمت قراضه وارداتی در ترکیه در مسیر نزولی قرار گرفت.

یک تولیدکننده فولاد مستقر در اسکندرون، محموله ای ترکیبی را از یک تامین کننده قراضه لتونی رزرو کرد که در آن ۲۲۰۰۰ تن قراضه HMS ۲&۱ (۸۰:۲۰) با قیمت ۳۶۸ دلار در هر تن CFR و ۳۰۰۰ تن موادبناس با قیمت ۳۸۸ دلار در تن CFR بود. قرار است این محموله در اواسط آگوست ارسال شود. فولادسازان ترکیه تمایلی به شروع مذاکره با تامین کنندگان قراضه نداشتند، زیرا تحت فشار شدید ناشی از تقاضای اندک محصولات فولادی بودند. «کاردمیر در اواخر هفته فروش بیلت را با تخفیف کافی آغاز کرد و تنها ۱۵۰۰۰ تن از قیمت میلگرد داخلی بدون بهبود تقاضا روز به روز در حال کاهش بود. یک منبع آگاه گفت: کارخانه‌ها منتظر بهبود شرایط بازار قراضه هستند. برخی از آگاهان بر این باورند که با توجه به واقعیت بازار، تولیدکنندگان به زودی مجبور به کاهش بیشتر تولید خواهند شد. محصول را به فروش رساند. سطح قابل اجرا برای قراضه HMS ۱ HMS ۲&۱ (۸۰:۲۰) از ایالات متحده ۳۷۳ دلار در هر تن CFR برآورد شده است، اما انتظار می‌رود حتی با وجود عدم تمایل صادرکنندگان به ارائه تخفیف، روند نزولی قیمت ادامه یابد.

با توجه به سطوح قیمت تعیین شده در آخرین قرارداد در مبادی دور، ارزیابی قیمت روزانه تحلیلگران بازار، برای قراضه HMS ۲&۱ (۸۰:۲۰) از سواحل شرقی ایالات متحده از ۳۷۵ دلار در هر تن سی اف آر یک روز پیش تر به ۳۷۳ دلار در هر

قراضه			
تغییر	۲۳ تیر	۱۶ تیر	قراضه وارداتی از آمریکا
-۱۰	۳۶۴	۳۷۴	قراضه وارداتی از اروپا
-۹	۳۷۰	۳۷۹	قراضه وارداتی از حوزه بالتیک
-۴	۳۷۴	۳۷۸	قراضه وارداتی از آمریکا



و ۴/۶ دلار در هر تن در بورس سنگاپور افزایش یافت، به ۱۱۶/۵ دلار در تن CFR رسید که بالاترین رقم، از ۲۰ آوریل تاکنون می باشد. همچنین فعالان داخلی بازار، انتظار گزارش رشد تولید ناخالص داخلی سه ماهه دوم را دارند که قرار است دوشنبه آتی منتشر شود. به جز روند رو به رشد عمومی در بازار، سنگ آهن یک دلیل دیگر برای افزایش قیمت داشت. یک منبع بازار گفت: "سنگ آهن بهترین عملکرد را نشان داد زیرا موجودی انبارها به سطحی کاهش یافت که در سال های گذشته مشاهده نشده بود." هفته گذشته، موجودی ذخایر سنگ آهن در ۴۶ بندر اصلی چین با ۱/۹ میلیون تن کاهش به ۱۲۳/۳ میلیون تن رسید

تن سی اف آر ترکیه در ۱۳ جولای تغییر کرد.

سنگ آهن

بهای سنگ آهن، به دلیل پیش بینی های اقتصادی (زیرا بانک مرکزی اعلام کرد از ابزارهای پولی متفاوتی برای تضمین رشد اقتصادی استفاده خواهد کرد)، افت موجودی ذخایر بنادر به کمترین میزان بیش از دو سال اخیر و نیز جهش فعالیت های تجاری، در روند افزایشی قرار گرفت و به بالاترین حد خود طی سه ماه اخیر رسید. بهای سنگ آهن ۶۲ درصد آهن استرالیا، پس از این که قیمت آتی آن ۲۰ یوان در تن (۲/۸ دلار در تن) در بورس دالیان چین

سپتامبر مشاهده شد، زیرا این ماه یکی از بهترین‌ها در چین برای مصرف فولاد به دلیل افزایش ساخت و ساز است. در مجموع، خریداران چینی در ۱۴ جولای ۶۰۰۰۰۰ تن سنگ آهن در بنادر خریداری کردند که بالاترین حجم از ۲۶ آوریل تاکنون بود. به نوبه خود، تجارت بنادر تا پایان هفته بهبود یافت. قیمت‌ها روزانه ۵-۱۵ یوان در تن (۷/۱۰-۲/۱ دلار در تن) افزایش یافته است.

زغال سنگ

در هفته قبل قیمت‌های صادراتی زغال سنگ کک شو استرالیا با قرارداد جدیدی که در اواخر هفته قبل انجام گردید، افزایش یافت.

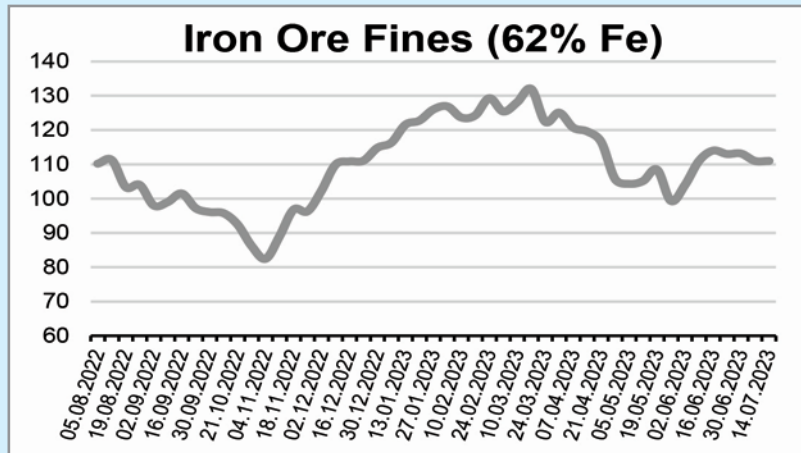
در ۱۳ جولای، یک معدنچی برتر استرالیایی ۳۵۰۰۰ تن زغال سنگ کک شو با فراریت متوسط را با زمان تحویل ۱۵ تا ۲۴ آگوست به فروش رساند. فروشنده احتمالاً زغال سنگ با نام تجاری Goonyella را با قیمت ۲۳۴/۶ دلار در هر تن FOB و مارک های Goonyella C و Caval Ridge را با قیمت ۲۳۳/۱ دلار در هر تن فوب ارسال کند. یکی از فعالان بازار اظهار داشت: «به نظر می‌رسد قیمت بالاتر از سطح متوسط بازار است و بیشتر مشتریان این روزها شاهد نوسان قیمت‌ها هستند.

کارشناسان بازار ارزیابی قیمت روزانه خود را برای زغال سنگ کک شو ۴/۵ دلار در هر تن افزایش دادند و به ۲۲۸ دلار در تن فوب رساندند

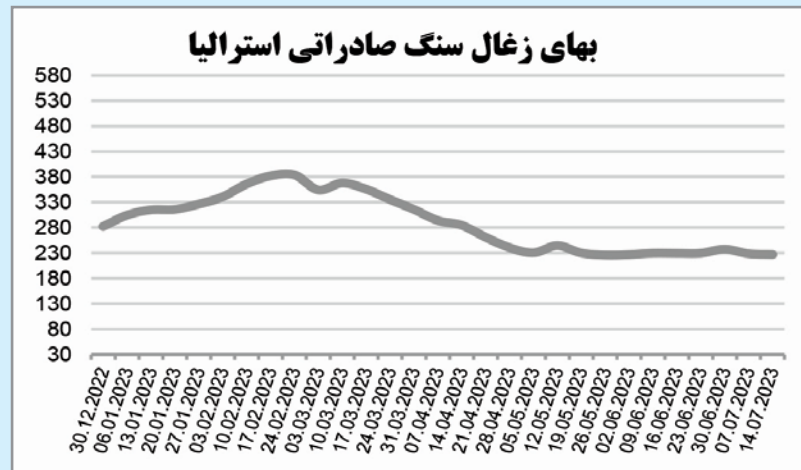
که منابع بازار آن را سطح فعلی بازار می‌دانند. قیمت داخلی این ماده اولیه در چین در طول روز به دلیل بهبود قیمت‌های فولادی، ۲۳ یوان در تن (۲/۳ دلار در هر تن) افزایش یافت، در حالی که قیمت کک بدون تغییر ماند.

منبع: Metalexpert

سنگ آهن			
تاریخ	۱۶ تیر	۲۳ تیر	تغییر
سنگ آهن ۵۸ درصد	۱۰۴	۱۱۱	+۷
سنگ آهن ۶۲ درصد	۱۱۱	۱۱۱	۰
سنگ آهن ۶۵ درصد	۱۲۳	۱۳۰	+۷

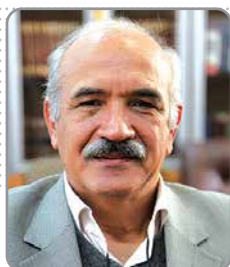


زغال سنگ			
تاریخ	۲۹ اردیبهشت	۰۵ خرداد	تغییر
زغال سنگ FOB استرالیا	۲۲۹	۲۲۷	-۲



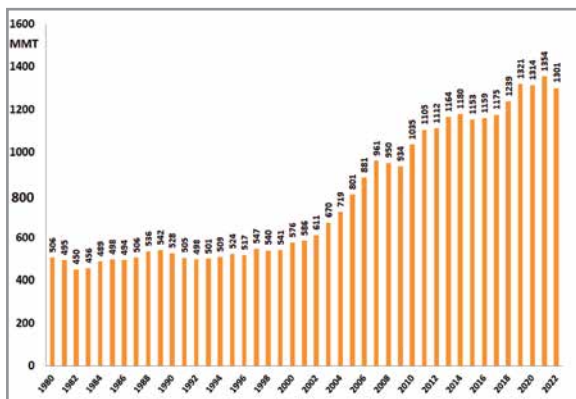
محبوب هستند، زیرا باعث صرفه‌جویی در هزینه و تولید فولاد می‌شوند. با این حال، در بازار روی دریا، بیشترین تقاضا برای سنگ آهن ۶۲ درصد آهن Pilbara Blend با عیار بالا با زمان تحویل

که کمترین میزان از اوایل اکتبر ۲۰۲۰ است. گویا موجودی مواد درجه متوسط از استرالیا با بیشترین کاهش مواجه شده است. «محصولاتی مانند Mac fines و Jimblebar fines در حال حاضر بسیار

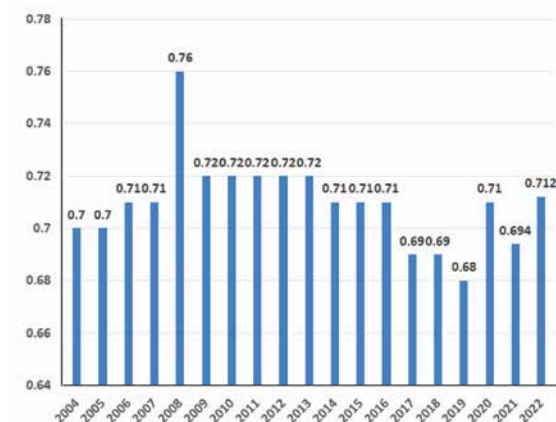


ارزیابی تولید چدن مذاب جهان و ایران در سال ۲۰۲۲

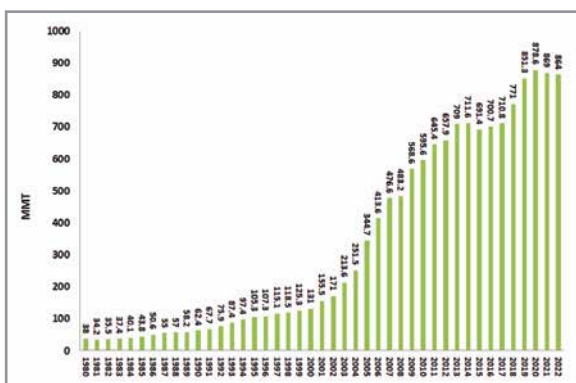
مهندس محمدحسن جولزاده
عضو هیئت مدیره انجمن آهن و فولاد ایران



شکل ۱: روند تولید چدن مذاب جهان طی سال های ۱۹۸۰-۲۰۲۲



شکل ۲: روند تغییر نسبت چدن مذاب بر فولاد خام جهان طی سال های ۲۰۰۲-۲۰۲۲



شکل ۳: روند تولید چدن مذاب کشور چین طی سال های ۱۹۸۰-۲۰۲۲

چدن مذاب یکی از ورودی های اصلی فولادسازی های دنیا به شمار می آید. در فرایند تولید فولاد به روش کنورتر اکسیژنی ۹۰ الی ۷۵٪ شارژ فلزی را چدن مذاب تشکیل می دهد. در سال گذشته بیش از ۴۰ میلیون تن چدن مذاب در کوره های قوس الکتریکی جهان شارژ شده است. میزان تولید چدن مذاب جهان در سال ۲۰۲۲، با ۳٫۷٪ کاهش به ۱۳۰۱٫۳ میلیون تن رسید. چهارمین سال متوالی است که میزان تولید چدن مذاب جهان از مرز ۱٫۳ میلیارد تن می گذرد. میزان مصرف چدن مذاب جهان در سال پیشین ۱۳۰۱٫۴ میلیون تن برآورد شده است. منابع اصلی تأمین چدن مذاب فولادسازی ها، واحدهای کوره بلند است. مقدار کمی نیز در واحدهای کرکس و فاینکس (Corex & Finex) چدن مذاب تولید می شود. با توجه به میزان تولید فولاد خام جهان در سال گذشته که ۱۸۷۸٫۵ میلیون تن بوده است، نسبت تولید چدن مذاب بر فولاد خام جهان ۰٫۷۱۲ محاسبه شده است. بعبارت دیگر هنوز فرایند تولید فولاد خام به روش پایه سنگ آهن ستون اصلی تولید فولاد دنیا محسوب می شود. در شکل ۱- روند تولید چدن مذاب جهان از سال ۱۹۸۱ تا کنون، از نظر می گذرد. در دنیا طی سال های ۱۹۱۰ تا کنون بالغ بر ۴۷ میلیارد و ۴۴۲ میلیون تن چدن مذاب تولید شده است. در شکل ۲- نیز روند تغییر نسبت چدن مذاب بر فولاد خام جهان در سال های اخیر به نمایش درآمده است. کشور چین با تولید ۸۶۳٫۸۳ میلیون تن چدن مذاب (۵۵٪ کاهش تولید) همانند فولاد خام در رأس تولید کنندگان چدن مذاب جهان قرار گرفته است. در واقع نزدیک به ۶۴٫۷٪ چدن مذاب دنیا در کشور چین تولید شده است. در سال گذشته شرکت های Angang، Maanshan، Baotou و Chongqing چین به ترتیب ۲۳۶٫۲۵، ۲۸۰٫۱۷، ۲۳۱٫۱۳ و ۲۳۰٫۷۳ میلیون تن چدن تولید کرده اند. در سال ۲۰۲۲، کشور چین بیشترین مصرف چدن را به میزان ۸۶۴٫۷ میلیون تن داشته است (۶۶٫۴٪ کل مصرف چدن جهان). در سال قبل نسبت چدن مذاب به فولاد خام در کشور چین ۰٫۸۵۳ بوده است. نرخ بدست آمده نشانگر آن است که در کشور چین فرایند فولاد سازی حاکم، براساس پایه سنگ آهن است. کشور چین در سال گذشته جهت دست یابی به تولید ۸۶۳٫۸۳ میلیون تن چدن مذاب ۱٫۰۷۸ میلیارد تن سنگ آهن از کشورهای

No.	Blast furnace	Effective volume (m ³)	Commissioning date
1	Baosteel No. 1	4966	2009.02.15 (3rd)
2	Baosteel No. 2	4706	2006.12.07 (2nd)
3	Baosteel No. 3	4850	2013.10.16 (2nd)
4	Baosteel No. 4	4747	2014.11.02 (2nd)
5	Baosteel Zhanjiang No. 1	5050	2015.09.25
6	Baosteel Zhanjiang No. 2	5050	2016.07.15
7	Meishan Steel No. 5	4070	2012.06.02
8	Bayuquan Ansteel No. 1	4038	2008.09.6
9	Bayuquan Ansteel No. 2	4038	2009.04.26
10	Qian'an Steel No. 3	4000	2010.01.08
11	Shougang Jingtang Steel No. 1	5500	2009.05.21
12	Shougang Jingtang Steel No. 2	5500	2010.06.26
13	Wuhan Steel No. 8	4096	2009.08.01
14	Maanshan Steel No. 1	4000	2007.02.08
15	Maanshan Steel No. 2	4000	2007.05.24
16	Anyang Steel No. 5	4836	2013.03.19
17	Shagang Group	5800	2009.10.20
18	Taiyuan Steel No. 5	4350	2006.10.13
19	Taiyuan Steel No. 6	4350	2013.11.07
20	Benxi Steel new No. 1	4747	2008.10.10
21	Baotou Steel No. 7	4150	2014.05.27
22	Baotou Steel No. 8	4150	2015.10.12
23	Shan Steel Rizhao	5100	2017.08.09

جدول-۱: احجام و تاریخ راه اندازی کوره بلندهای بزرگ کشور چین در ۲۰ سال اخیر

Country	Import MMT
Australia	62.773
Brazil	29.166
Canada	6.153
S. Africa	3.006
Peru	0.596
Chile	0.457
Others	2.075
Total	104.226

جدول-۲: تأمین کنندگان سنگ آهن کشور ژاپن در سال ۲۰۲۲

Company	Country	Plant	Inner volume (m ³)	Hearth diameter (m)	Built	Last reline	MTT/y Nominal capacity
POSCO	S. Korea	Gwangyang No. 1	6000	16.1	1987	2013	5.48
Shagang	China	Zhangjiagang II No. 4	5800	15.7	2009		5.00
NSSMC	Japan	Oita No. 1	5775	15.6	1972	2009	4.80
NSSMC	Japan	Oita No. 2	5775	15.6	1976	2004	4.80
POSCO	S. Korea	Pohang No. 4	5600	15.6	1981	2010	5.31
Severstal	Russia	Cherepovets No. 5	5580	15.1	1986	2006	3.90
Shougang	China	Caofeidian No. 1	5576	15.5	2009		4.50
Shougang	China	Caofeidian No. 2	5576	15.5	2010		4.50
NSSMC	Japan	Kimitsu No. 4	5555	15.2	1975	2003	4.53
ThyssenKrupp	Germany	Schwelgern No. 1	5513	14.9	1993		4.30
POSCO	S. Korea	Gwangyang No. 4	5500	15.6	1992	2009	5.00
JFE Steel	Japan	Fukuyama No. 5	5500	15.6	1973	2005	4.18
NSSMC	Japan	Nagoya No. 1	5443	15.2	1979	2007	4.25
Kobe Steel	Japan	Kakogawa No. 1	5400	15.3	1973	2007	3.89
NSSMC	Japan	Kashima No. 1	5370	15.0	2004		4.00

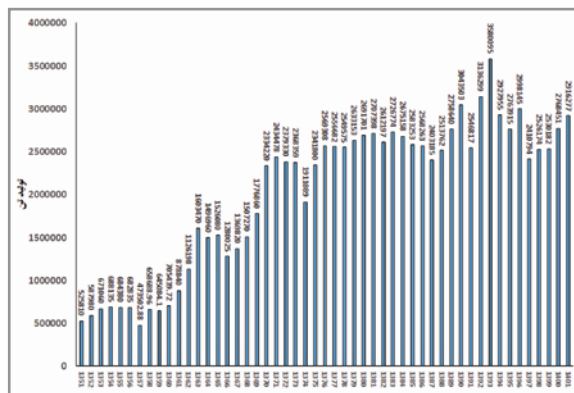
جدول-۳: مشخصات ۱۵ کوره بلند بزرگ جهان

BF #	MTT
1	527.071
2	1102.839
3	1286.367
Total	2916.277

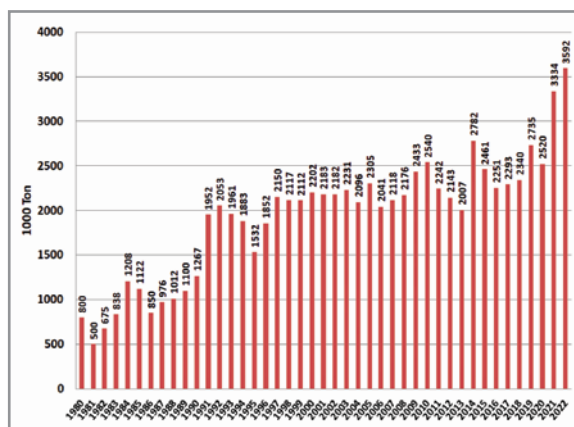
جدول-۴: تولید چدن مذاب کوره بلندهای ذوب آهن اصفهان در سال ۱۴۰۱

مختلف جهان از جمله از ایران وارد کرده است. در سال قبل کشورها ی استرالیا، برزیل و آفریقای جنوبی به ترتیب ۷۳۹/۵، ۴۲۳/۲ و ۲۹/۲ میلیون تن سنگ آهن به کشور چین صادر کرده اند. در دنیا این ششمین بار است که میزان واردات سنگ آهن یک کشور از مرز یک میلیارد تن عبور می کند. چین اولین کشور جهان است که میزان تولید چدن مذاب سالانه آن برای چهارمین بار از مرز ۸۵۰ میلیون تن گذشته است. میزان تولید چدن مذاب این کشور در طول بیست سال گذشته (۲۰۰۲ - ۲۰۲۲) بیش از ۵۷۰٪ افزایش یافته است. کوره بلندهای بزرگ در افزایش میزان تولید چدن مذاب کشور چین تأثیر بسزایی داشته است. در جدول-۱ احجام و تاریخ راه اندازی ۲۳ کوره بلند های بزرگ کشور چین در ۲۰ سال اخیر ارائه شده است. میزان تولید چدن مذاب کشور چین در سال قبل ۱۳/۴۷ برابر میزان تولید چدن مذاب کشور ژاپن بوده است. در شکل-۳ روند تولید چدن مذاب کشور چین طی سال های ۱۹۸۰ - ۲۰۲۲ نشان داده شده است. کشورهای هند و ژاپن نیز به ترتیب با تولید ۸۰/۹ (۳/۴٪) رشد تولید (و ۶۴/۱۵ (۸/۸۱٪ کاهش تولید) میلیون تن چدن مذاب در رده های دوم و سوم دنیا ایستاده اند. شایان ذکر است میزان تولید شمش چدن کشور هند در سال قبل ۵/۹ میلیون تن (۶/۵٪ کاهش) به ثبت رسیده است. میزان تولید چدن مذاب تاتا استیل هند در سال پیشین ۱۹/۲۵ میلیون تن به ثبت رسیده است. در سال قبل نسبت چدن مذاب به فولاد خام در کشورهای ژاپن و هند به ترتیب ۷۲/۰ و ۶۵/۰ بوده است. میزان تولید چدن مذاب شرکت بزرگ ترین شرکت فولاد کشور ژاپن، نیپون استیل در سال قبل ۳۳/۹۶ میلیون تن چدن مذاب تولید کرده است. در ژاپن ۲۰۴/۸ هزار تن چدن، بصورت قطعه لوله و تئوب ریخته گری شده است. کشور ژاپن در حالی که به ۶۴/۱۵ میلیون تن چدن مذاب دست یافته است که کلیه سنگ آهن و ذغال کک شوی مورد نیاز خود را وارد کرده است. میزان واردات سنگ آهن کشور ژاپن در سال ۲۰۲۲ بیش از ۲۲۶/۱۰۴ میلیون تن به ارزش یک تریلیون ین بوده است. در جدول-۲ تأمین کنندگان سنگ آهن کشور ژاپن در سال ۲۰۲۲ به نمایش در آمده است. کشور کره جنوبی در سال گذشته ۹٪ کاهش تولید از خود نشان داده و میزان تولید چدن مذاب این کشور در حدود ۴۲/۲ میلیون تن بدست آمده است. نسبت چدن مذاب به فولاد خام در کشور کره جنوبی ۶۴/۱ به ثبت رسیده است. شایان ذکر است بزرگ ترین کوره بلند جهان به حجم داخلی ۶۰۹۵ متر مکعب با تولید ۵/۶۵ میلیون تن چدن مذاب (۴٪) کاهش تولید) در سال (۱۵۳۰۰ تن در یک شبانه روز) در شرکت پسکوی کره جنوبی واحد گونگیانگ به شماره ۱ مستقر است. قطر بوتله این کوره بلند ۱۶/۱ متر بوده و دارای ۴ مجرای تخلیه چدن مذاب می باشد. در جدول-۳ مشخصات ۱۵ کوره بلند بزرگ جهان نشان داده شده است. در حال حاضر در جهان ۳۲ کوره بلند با حجم

داخلی بیش از ۵۰۰۰ متر مکعب در حال بهره برداری است. تعداد کوره بلند های با حجم بالای ۵۰۰۰ متر مکعب چین، ۶ واحد است. در سال گذشته بالاترین بهره وری تولید با ۳/۸ تن بازای هر متر مکعب حجم در ۲۴ ساعت متعلق به کوره بلند شماره ۳ شرکت Cleveland-Cliffs Inc. آمریکا بوده است. در سال گذشته میزان مصرف گندله فلاکس دار و اسیدی این کوره بلند به ترتیب ۹۶۲ و ۳۷۴ کیلوگرم برتن چدن مذاب بوده است. شایان ذکر است کوره بلند مذکور با حجم کاری ۱۴۹۳ متر مکعب، در سال گذشته ۱/۸۵ میلیون تن چدن مذاب تولید کرده است. میزان تولید چدن مذاب شرکت آرسلور میتال در سال قبل ۴۲/۱ میلیون تن گزارش شده است. در سال ۲۰۲۲ میزان تولید چدن مذاب کشور تایوان ۱۳/۴۴ میلیون تن (۱۱/۷۴٪ کاهش تولید) به ثبت رسیده است. در سال گذشته نسبت چدن مذاب به فولاد خام در کشور تایوان ۰/۶۵۲ بوده است. کشور جمهوری اسلامی ایران با تولید ۳/۵۹۱۵ میلیون تن چدن مذاب رده بیست یکم جهان را از آن خود کرده است. ایران در سال گذشته ۱۰۰ هزار شمش چدن صادر کرده و ۳/۴۹ میلیون تن چدن مذاب را به مصرف رسانده است. میزان افزایش تولید چدن مذاب ایران در سال قبل ۱۱٪ ثبت شده است. علی رغم اینکه در سال قبل نسبت چدن مذاب به فولاد خام در ایران ۰/۱۱۷ بوده است، دلیل تولید آهن اسفنجی و استفاده آن در تولید فولاد خام فرایند حاکم تولید فولاد، پایه سنگ آهن (۸۰٪) می باشد. در شرایط کنونی میزان تولید چدن مذاب ایران و ناحیه خاور میانه با تولید چدن مذاب شرکت سهامی ذوب آهن اصفهان سنجیده می شود. میزان تولید چدن مذاب شرکت سهامی ذوب آهن اصفهان در سال ۱۴۰۱ نزدیک به ۲/۹۱۶۲۸ میلیون تن بوده است. در جدول ۴- میزان تولید چدن مذاب کوره بلند های ذوب آهن اصفهان در سال ۱۴۰۱ مشاهده می شود. در شکل- ۴ روند تولید چدن مذاب شرکت ذوب آهن اصفهان از ابتدای بهره برداری تا اول سال ۱۴۰۲ ارائه شده است. شرکت یاد شده از اول بهره برداری تا آخر سال ۱۴۰۱ بالغ بر ۳۴۶/۱۰۳ میلیون تن چدن مذاب تولید کرده است. شایان ذکر است، میزان تولید آهن اسفنجی ایران در سال ۲۰۲۲ بالغ بر ۳۲/۹ میلیون تن بوده است. در سال گذشته برای چندمین سال متوالی، ایران در تولید آهن اسفنجی بعد از کشور هند در رده دوم جهان قرار گرفته است. از ابتدای شروع تولید تا کنون در ایران بیش از ۳۴۷/۳۴ میلیون تن آهن اسفنجی تولید شده است. هم اکنون سهم ایران در تولید چدن مذاب جهان ۰/۲۷٪ است. میزان تولید چدن مذاب ایران در سال ۲۰۲۲، ۲/۵۹۱۵ میلیون تن بوده و در رده بیست و یکم دنیا قرار گرفته است، علت افزایش چدن مذاب ایران دلیل بهره برداری از ۳ کوره بلند ذوب آهن اصفهان و شروع بهره برداری از کوره بلند شرکت زرنند ایرانیان بوده است. ایران در بین کشورهای ناحیه خلیج فارس تنها کشور تولید کننده چدن مذاب



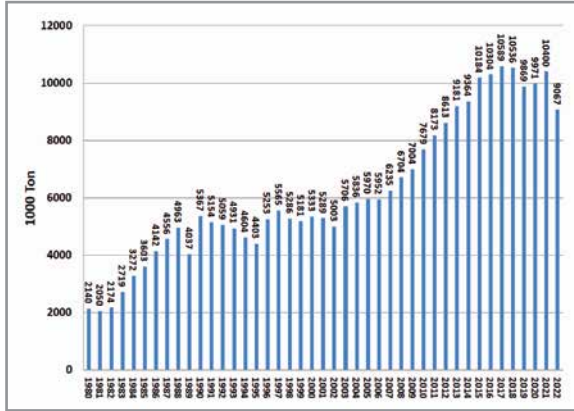
شکل- ۴: روند تولید چدن مذاب ذوب آهن اصفهان



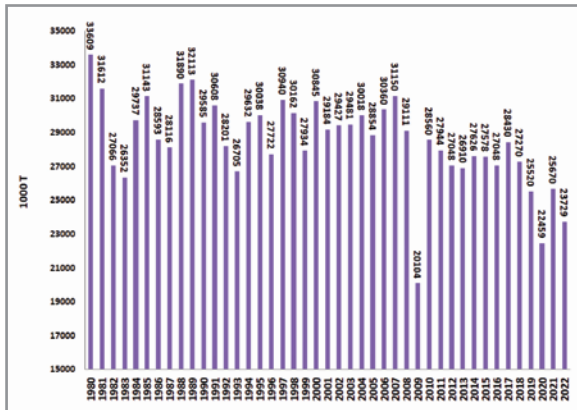
شکل- ۵: روند تولید چدن مذاب کشور ایران طی سال های ۱۹۸۰-۲۰۲۲

Rank	Country	Pro. MMT	Rank	Country	Pro. MMT
1	China	863.83	20	Australia	3.7
2	India	80.9	21	Iran	3.592
3	Japan	64.15	22	Italy	3.5
4	Russia	50	23	Mexico	3.5
5	S. Korea	45	24	Kazakhstan	3.42
6	Brazil	26.81	25	Czech Rep.	3.4
7	Germany	23.729	26	Spain	3.4
8	USA	22.15	27	Other EU	3.2
9	Vietnam	15	28	Poland	3.1
10	Taiwan	13.44	29	Sweden	2.821
11	Turkey	9.07	30	S. Africa	2.46
12	France	8.183	31	Argentina	2.1
13	Other Asia	7.1	32	Other Europe	1.9
14	Ukraine	6.39	33	Romania	1.5
15	Austria	5.8	34	Chile	0.6
16	Canada	5.7	35	N. Zealand	0.6
17	Netherland	5.5	36	Hungary	0.5
18	UK	4.5	37	Other S. & C. America	0.3
19	Belgium	4.3		TOTAL	1301.3

جدول- ۵: رده بندی تولید کنندگان پیشیناز چدن مذاب جهان در سال ۲۰۲۲



شکل ۶- روند تولید آهن مذاب در ایران طی سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۲۲



شکل ۷- روند تولید آهن مذاب در آلمان طی سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۲۲

Year	Production MTT
2012	3990
2013	3945
2014	4383
2015	4429
2016	3980
2017	4596
2018	4389
2019	3867
2020	3194
2021	4260
2022	3916

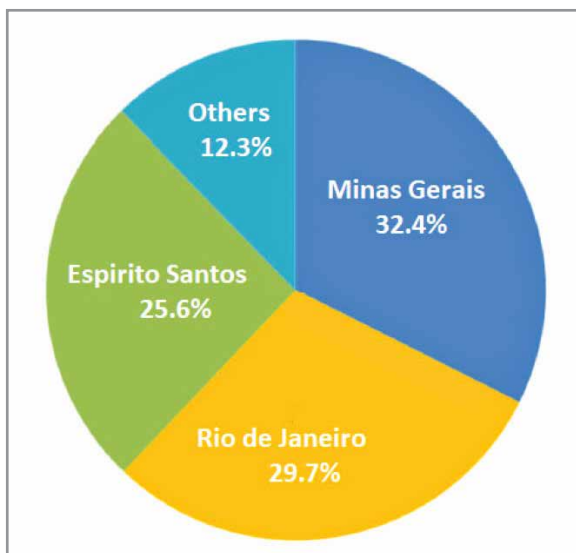
جدول ۶- روند تولید آهن مذاب در شرکت Rogesa آلمان

است. شش سال قبل در زنجان یک کوره بلند با ظرفیت ۶۰۰ هزار تن در سال مورد بهره‌داری قرار گرفت. پیش‌بینی می‌شود با استفاده از ظرفیت‌های تولید ۳ کوره بلند موجود در شرکت سهامی ذوب آهن اصفهان، کوره بلند شرکت ریخته‌گری مداوم سه‌پنجه زنجان و راه‌اندازی کوره بلند شماره ۱ شرکت زرنده ایرانیان، در سال ۲۰۲۳ ایران از کشورهای سوئد، اسلونی، قزاقستان و اسپانیا جلوده و در درجه بیستم تولیدکنندگان آهن مذاب جهان قرار گیرد. در شکل ۵- روند تولید آهن مذاب در ایران طی سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۲۲ مشاهده می‌گردد. در جدول ۵- نیز رده‌بندی کشورهای پیش‌تاز تولیدکننده آهن مذاب دنیا دیده می‌شود. در سال ۲۰۲۲ پنج کشور پیش‌تاز تولیدکننده آهن مذاب ۸۴/۸۳ درصد آهن مذاب جهان را بدست آوردند. در بین کشورهای اسلامی کشور ترکیه با بدست آوردن ۹/۰۶۷ میلیون تن آهن مذاب در رده اول ایستاده است. کشور ترکیه در سطح جهان در تولید آهن مذاب رده دوازدهم و در سطح اروپا نیز رده دوم را از آن خود کرده است. در سال گذشته در ترکیه نسبت آهن مذاب به فولاد خام ۰/۲۵۸ بوده است. این بدین معنی است که در این کشور فقط در حدود ۲۸٪ فولاد خام بر اساس پایه سنگ آهن تولید می‌شود. کشورهای ایران و قزاقستان به ترتیب با تولید ۳/۵۹۱۵ و ۳/۴۲ میلیون تن آهن مذاب در رده‌های دوم و سوم کشورهای اسلامی قرار گرفتند. در شکل ۶- روند تولید آهن مذاب در ترکیه طی سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۲۲ به نمایش گذاشته شده است. میزان مصرف آهن مذاب در ترکیه در سال گذشته ۱۰/۷ میلیون تن برآورد شده است. سهم شرکت‌های گروه ارمیر و کاردمیر در تولید آهن مذاب ترکیه به ترتیب ۷/۰۸۳ و ۱/۹۸۴ میلیون تن به ثبت رسیده است. در سال ۲۰۲۲ قاره کهن آسیا ۸۳/۴٪ (معادل ۱۰۸۵۶ میلیارد تن) آهن مذاب جهان را عرضه کرده است. سهم اتحادیه اروپا (۲۷) در تولید آهن مذاب جهان ۷/۷۰۷ میلیون تن گزارش شده است. در سال ۲۰۲۲ در این ناحیه نسبت آهن مذاب به فولاد خام ۰/۵۱۹ محاسبه شده است. کشور آلمان در سال قبل با تولید ۲۳/۷۲۹ میلیون تن آهن مذاب در بین کشورهای اتحادیه اروپا (۲۷) مقام اول را کسب کرده است. روند تولید آهن مذاب در آلمان طی سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۲۲ در شکل ۷- از نظر می‌گذرد. در سال ۲۰۲۲ در آلمان نسبت آهن مذاب به فولاد خام ۰/۶۴۴ بوده است. شرکت Rogesa مستقر در این کشور آهن مذاب تولید می‌کند و این محصول را به شرکت‌های Saarmetal و Dillinger می‌فروشد. سال گذشته میزان تولید آهن مذاب شرکت مذکور در سال پیشین ۳/۹۱۶ میلیون تن بوده و سهم خرید شرکت‌های Saarmetal و Dillinger به ترتیب ۱/۹۴۱ و ۱/۹۷۵ میلیون تن بوده است. در جدول ۶- روند تولید آهن مذاب در شرکت Rogesa به نمایش درآمده است. در کشور فرانسه در سال گذشته ۸/۱۸۳ میلیون تن آهن مذاب تولید شده است.

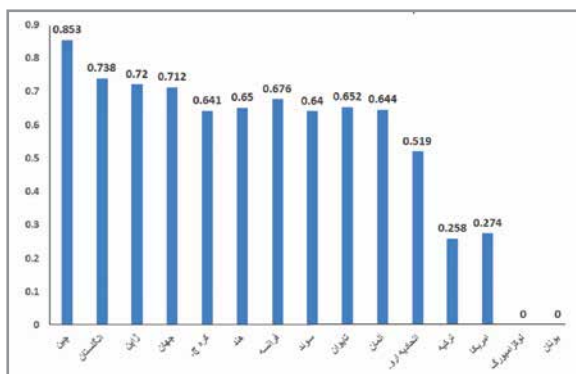
Year	Hot Metal(MTT)	Crude Steel(MMT)
2001	3240	4887
2012	2805	4326
2013	2896	4404
2014	3078	4539
2015	2865	4557
2016	3079	4817
2017	3111	4926
2018	2877	4654
2019	3172	4721
2020	2854	4409
2021	2991	4680
2022	2821	4404

جدول-۷: روند تولید چدن مذاب و فولاد خام کشور سوئد

سال ۲۰۲۲ در کشور فرانسه، نسبت چدن مذاب به فولاد خام ۰/۶۷۶ بوده است میزان تولید چدن مذاب کشور انگلستان که اولین کوره بلند کک سوز در آنجا ابداع و مورد بهره برداری قرار گرفت، بالغ بر ۴/۵ میلیون تن اعلام شده است. در سال ۲۰۲۲ در کشور انگلستان، نسبت چدن مذاب به فولاد خام ۰/۷۳۸ گزارش شده است. کشور سوئد در سال قبل ۲/۸۲۱ میلیون تن چدن مذاب تولید کرده است. میزان تولید چدن مذاب شرکت SSAB سوئد، در واحدهای Luleå و Oxelösund به ترتیب ۱/۸۹۶ و ۰/۹۲۴ میلیون تن ثبت شده است. نسبت چدن مذاب به فولاد خام در این کشور ۰/۶۴ به ثبت رسیده است. روند تولید چدن مذاب و فولاد خام کشور سوئد در جدول-۷ آورده شده است. در کشور سوئد چدن مذاب در کوره بلند با ۱۰۰٪ شارژ گندوله انجام می پذیرد. در سال ۲۰۲۲ در کشور لوکزامبورگ، پرتقال و یونان نسبت چدن مذاب به فولاد خام صفر به ثبت رسیده است. عبارات دیگر در این سه کشور فولاد به میزان ۱۰۰٪ بر پایه قراضه تولید شده است. در سال پیشین میزان تولید چدن مذاب ناحیه شمال آمریکا ۲۹/۲ میلیون تن به ثبت رسیده است. سهم کشور آمریکا در این تولید ۲۱ میلیون تن اعلام شده است (با ۱۹ کوره بلند در حال بهره برداری). در سال ۲۰۲۲ در ایالات متحده آمریکا نسبت چدن مذاب به فولاد خام ۰/۲۷۴ برآورد شده است. عبارات دیگر در کشور آمریکا بیش از ۶۹٪ فولاد بر اساس پایه قراضه فولادی تولید شده است. در جدول-۸ روند تولید چدن مذاب آمریکا در ماه های مختلف سال ۲۰۲۲ دیده می شود. در شکل-۸ نسبت چدن مذاب بر فولاد خام در کشور های مختلف جهان جهت مقایسه نشان داده شده است. میزان تولید چدن مذاب کشورهای آمریکای جنوبی و مرکزی در حدود ۲۹/۷ میلیون تن ثبت شده است. کشور برزیل با تولید ۲۶/۷۴ میلیون تن چدن مذاب عنوان بزرگترین تولید کننده ناحیه جنوب آمریکا را کسب کرده است. در شکل-۹ سهم استان های مختلف در تولید چدن مذاب برزیل ارائه شده است. میزان تولید چدن مذاب کشورهای مشترک المنافع نزدیک به ۵۹/۸۱ میلیون تن ثبت شده است. سهم کشورهای روسیه، اوکراین و قزاقستان در تولید چدن مذاب کشورهای مشترک المنافع به ترتیب ۵۰، ۳۹/۶ و ۴۲/۳ میلیون تن گزارش گردیده است. میزان مصرف چدن کشورهای مشترک المنافع در سال قبل، ۵۵/۹ میلیون تن به ثبت رسیده است. شرکت های Severstal و MMK روسیه در سال پیشین به ترتیب ۱۰/۹۷۲ و ۹/۰۷ میلیون تن چدن مذاب تولید کرده اند. در سال ۲۰۲۲ کشورهای (BRIC) برزیل، روسیه، هند و چین ۷۹/۸٪ (۱۰۲۱/۴۷ میلیون تن) چدن مذاب جهان را تولید کردند. نواحی اقیانوسیه ۴/۳ میلیون تن چدن مذاب تولید داشته است. در سال ۲۰۲۲ صادرات شمش چدن کشور روسیه به میزان ۳/۷ میلیون تن بوده است. میزان صادرات شمش چدن کشور اوکراین در سال پیشین



شکل-۸: سهم استان های مختلف در تولید چدن مذاب برزیل



شکل-۹: نسبت چدن مذاب بر فولاد خام در کشورهای مختلف جهان

۴/۶ میلیون تن داشته است. جدول-۱۱ نشان دهنده وارد کنندگان اصلی شمش چدن جهان دیده می شود. میزان واردات شمش چدن کشور ترکیه در سال پیشین نزدیک به ۱/۳۵ میلیون تن (به ارزش ۸۰۲/۵۲ میلیون دلار) گزارش شده است. در جدول-۱۲ روند واردات شمش چدن کشور ترکیه از نظر می گذرد. میزان واردات و صادرات شمش چدن کشور ژاپن در سال ۲۰۲۲ به ترتیب بیش از ۱۴۹ و ۷۳/۴ هزار تن به ثبت رسیده است. شرکت نیپون استیل ژاپن در سال قبل ۳۳/۹۶ میلیون تن چدن مذاب تولید کرده است. نسبت چدن مذاب به فولاد خام این شرکت ۰/۹۷ بوده است. در سال پیشین سهم این شرکت در تولید چدن مذاب کشور ژاپن ۵۳٪ بوده است. روند تولید چدن مذاب شرکت نیپون استیل در جدول-۱۳ ارائه شده است. میزان واردات شمش کشور ایتالیا در سال گذشته ۱/۴ میلیون تن به ثبت رسیده است. میزان صادرات شمش کشور هند در سال گذشته ۵۷۰ هزار تن گزارش شده است.

با ۶۱/۱٪ کاهش نسبت به سال ۲۰۲۱، ۱/۳۲۵ میلیون تن به ارزش میلیون دلار به ثبت رسیده است. سهم صادرات شمش چدن کشور اوکراین به کشورهای آمریکا، لهستان و ترکیه به ترتیب ۳۸/۴۷، ۳۲/۹۱ و ۸/۱۲ درصد گزارش شده است. میزان صادرات شمش چدن کشور برزیل نیز در سال قبل ۳/۷۱ میلیون تن به ثبت رسیده است. در سال قبل میزان واردات شمش چدن آمریکا و هلند از برزیل به ترتیب ۲/۰۳۴ و ۰/۳۷۱ میلیون تن اعلام شده است. در جدول-۹ روند صادرات شمش چدن کشور برزیل مشاهده می گردد. در میانگین قیمت صادراتی شمش چدن کشورهای برزیل، روسیه و اوکراین در سال ۲۰۲۲ به ترتیب ۶۵۵/۲، ۵۲۲/۶ و ۴۸۲ دلار بر تن به ثبت رسیده است. ضمناً میانگین قیمت وارداتی شمش چدن کشور ترکیه در سال گذشته ۵۶۱/۲ دلار بر تن بوده است. در جدول-۱۰ صادر کنندگان پیشین شمش چدن در سال ۲۰۲۲ به نمایش گذاشته شده است. در سال پیشین بیشترین شمش چدن را کشور آمریکا به میزان

Country	Quantity (MMT)
Brazil	3.71
Russia	3.7
Ukraine	1.3
India	0.6
S. Africa	0.6
Netherlands	0.5
Germany	0.2
France	0.1

جدول-۱۰: صادر کنندگان اصلی شمش چدن در سال ۲۰۲۲

Year	MMT
2010	2.31
2011	3.25
2012	3.03
2013	2.69
2014	2.59
2015	2.75
2016	2.18
2017	2.29
2018	1.91
2019	2.87
2020	3.738
2021	3.243
2022	3.71

جدول-۹: روند صادرات شمش چدن کشور برزیل

2022	Kt
January	1,920
February	3,670
March	5,560
April	7,470
May	9,430
June	11,290
July	13,190
August	15,090
September	16,890
October	18,710
November	20,410
December	22,150

جدول-۸: روند تولید چدن مذاب آمریکا در ماه های مختلف سال ۲۰۲۲

Year	MMT
2013	44.8
2014	42.51
2015	42.15
2016	40.61
2017	40.86
2018	40.09
2019	42.57
2020	33.07
2021	38.41
2022	33.96

جدول-۱۳: روند تولید چدن مذاب شرکت نیپون استیل ژاپن

واردات MMT	سال	واردات MMT	سال
0.577	2010	1.011	2017
1.137	2011	1.299	2018
1.372	2012	1.3	2019
0.978	2013	1.13	2020
0.911	2014	1.19	2021
1.197	2015	1.35	2022
1.074	2016		

جدول-۱۲: روند واردات شمش چدن کشور ترکیه

Country	Quantity (MMT)
USA	4.6
Italy	1.4
Turkey	1.35
China	1.1
Germany	0.4
Taiwan	0.3
Others	3.35

جدول-۱۱: وارد کنندگان اصلی شمش چدن در سال ۲۰۲۲

فولاد کم آلیاژ و چالش خوردگی در نواحی جوش



◀ غلامرضا نوید
(ph.d) خوردگی
و حفاظت کاتودیک

چکیده:

پس از بررسی سطوح خوردگی نواحی جوش (فولاد کم آلیاژ A517 شامل (Haz-Base-Weld) نتایج و نمودارهای حاصل، همگی حاکی از آن می باشد که مقاطع جوش این فولاد که توسط نوع فیلر پر کننده (ME11018) جوش داده شده بسیار مقاوم در برابر خوردگی بوده و گزینه ای مناسب جهت ساخت بدنه مخازن تحت فشار می باشد.

کلمات کلیدی:

(Haz - Base - Weld)، پولاریزاسیون تافل، پولاریزاسیون سیکلی. خوردگی. فولاد کم آلیاژ، کوئنچ و تمپر. چقرمگی.

Abstract:

After investigating the corrosion levels of the welding areas (A517) low alloy steel including (Haz-Base-Weld), the results and the resulting graphs all indicate that the weld sections of this steel, which is welded by filler type (E11018 M,) are very resistant in It is equal to corrosion and is a suitable option for making the body of pressure tanks

key words:

(: Haz-Base-Weld), Tafel polarization, cyclic polarization. Corrosion. Low alloy steel, quench and temper. toughness

مقدمه

با پیشرفت صنعت و گسترش استفاده از آهن، نیازهای جدیدی برای بشر پیدا شد. گاهی اوقات انسان نیاز داشت تا قطعه‌ای بسیار سخت‌تر و مقاوم‌تر از آهن در اختیار داشته باشد. پس از سال‌ها دانشمندان توانستند با ترکیبی از آهن و کربن، آلیاژی

به نام فولاد را بسازند. اکنون فولاد پر مصرف‌ترین ماده صنعتی پس از نفت خام و صنعت آن از مهمترین صنایع مادر هر کشوری محسوب می‌شود. پس فولاد نیز خود یک نوع آلیاژ است. آلیاژی که از ترکیب آهن و کربن به دست می‌آید. کشف عناصری چون نیکل و کروم و ترکیب آن‌ها با آهن و

کربن، امکان تولید فولاد مقاوم در برابر زنگ زدن را به وجود آورد. در ادامه مهندسان مواد متوجه شدند، امکان تولید انواع دیگری از فولاد را دارند که به آن فولاد آلیاژی می‌گفتند. فولاد آلیاژی شاخه‌ای از فولاد بوده که علاوه بر کربن با عناصر دیگری نیز ترکیب می‌شود فولاد آلیاژی (Alloy steel) یک ماده بر

پایه آهن است که علاوه بر کربن، حاوی یک یا چند عنصر اضافه دیگر نیز می‌باشد. فولاد آلیاژی یکی از انواع فولاد است که علاوه بر کربن با عناصر گوناگون دیگر به صورت آلیاژ درآمده است. این عناصر دیگر عبارتند از کروم، وانادیم، نیکل، مولیبدن، سیلیسیوم و بور که بین ۱ تا ۵ درصد وزن این نوع فولاد را تشکیل می‌دهند. وجود این مواد اضافی در آلیاژ فولاد باعث خواص مکانیکی متفاوتی می‌شود و یک یا چند ویژگی فیزیکی و/یا مکانیکی آن را بهبود می‌بخشند، مانند: سختی، استحکام، چقرمگی، عملکرد در دمای بالا، مقاومت در برابر خوردگی و مقاومت در برابر سایش.

فولاد آلیاژ شده معمولاً نسبت به فولاد کربنی در برابر نیروهای مکانیکی و حرارتی مقاومت بیشتری از خود نشان می‌دهد. در ترکیب فولاد آلیاژی ممکن است از ترکیبات دیگری مانند آلومینیوم، کبالت، مس، سریم، نیوبیوم، تیتانیوم، تنگستن، قلع، روی، سرب و زیرکونیوم نیز استفاده شود. این عناصر مختلف در مرحله ذوب به فولاد افزوده می‌شوند. مهمترین این عناصر کربن بوده که تعیین کننده میزان سختی و نرمی آن است. فولاد آلیاژی به دلیل داشتن ویژگی‌هایی مانند سختی، چقرمگی، مقاومت به سایش و خوردگی، شکل پذیری و غیره برای ساخت موتور جت، پره‌های توربین، راکتورهای هسته‌ای، فضاپیماها مورد استفاده قرار می‌گیرد. فولادهای آلیاژی پاسخ‌های مختلفی در محیط‌های مغناطیسی می‌دهند و از این جهت برای ساخت موتورهای الکتریکی و مبدل‌ها بسیار پرکاربرد هستند. فولادهای کم آلیاژ به دلیل استحکام، ماشین کاری و مقرون به صرفه بودن در بخش‌های مختلف صنعتی مورد استفاده قرار می‌گیرند. آن‌ها را می‌توان در کشتی‌ها، خطوط لوله، مخازن تحت فشار، سکوها، حفاری نفت، وسایل نقلیه نظامی و تجهیزات ساختمانی یافت. از سوی دیگر، تولید

فولادهای پر آلیاژ می‌تواند گران و کار کردن با آن‌ها چالش برانگیز باشد. با این حال، آن‌ها به دلیل استحکام، چقرمگی و مقاومت در برابر خوردگی بالا برای کاربردهای خودرو، پردازش شیمیایی و تجهیزات تولید برق مناسب هستند

فولاد کم آلیاژ با مقاومت بالا (HSLA) نوعی فولاد آلیاژی است که خواص مکانیکی بهتری یا مقاومت بیشتری در برابر خوردگی نسبت به فولاد کربنی ارائه می‌دهد. فولادهای HSLA از نظر سایر فولادها از این نظر که دارای ترکیب شیمیایی خاصی نیستند بلکه خواص مکانیکی خاصی دارند، متفاوت هستند. به دلیل افزایش خواص مکانیکی و افزایش مقاومت در برابر خوردگی در مقایسه با فولاد کربنی استاندارد (معروف به فولاد ملایم)، در بین تولیدکنندگان بسیار با اهمیت است.

با توجه به اینکه شناخت فولاد کم آلیاژ (A517) لزوم آشنایی با فرآیند کوئنچ و تمپرینگ را ایجاد می‌نماید فرآیند مربوطه به طور مختصر بررسی می‌شود.

عملیات کوئنچ کردن، نوعی عملیات حرارتی است که در آن قطعه‌ای که گرم شده را تا دمای بالاتر از دمای مورد نظر میرسانند و پس از آن به سرعت قطعه را سرد میکنند. در طی این عملیات، وقتی که دمای فولاد در مرحله و نقطه یوتکتوئید است شروع به سرد کردن سریع قطعه می‌کنند تا وارد فاز مارتنزیت شود. نقطه یوتکتوئید، نقطه‌ای است که فاز آستنیت ناپایدار میگردد. قبل از عملیات حرارتی، عنصرهایی مانند نیکل و منگنز به قطعه اضافه میشود تا دمای فولاد را کاهش دهد. عملیات حرارتی کوئنچ کردن یکی از مهمترین و متداول ترین روش‌های حرارت دادن به فولاد است. مراحل عملیات کوئنچ چنین است.

• در عملیات حرارتی کوئنچ، قطعه فولادی را تا دمای ۹۰۰ درجه سانتی گراد حرارت می‌دهند تا گرم شود. باید عملیات کوئنچ و

گرم کردن جوری باشد که همه جای قطعه به طور مساوی گرم شود. این نکته بسیار مهم است زیرا باعث یکدست شدن قطعه فولادی می‌شود.

• در دومین مرحله باید با گرم کردن قطعه را به نقطه یوتکتوئید رساند. سپس قطعه را در یک سیال غوطه ور میکنند تا سریع سرد شود و عملیات مارتنزیتی صورت میگیرد.

اکثراً برای سرد کردن قطعه بیشتر از سیالاتی مانند آب یا روغن استفاده میکنند. اگر قطعه را با آب سرد کوئنچ کنیم، سختی و استحکام خیلی خوبی روی قطعه صورت میگیرد. ولی این روش عیب بزرگی دارد که باعث می‌شود روی قطعه ترک‌های ریزی ایجاد شود.

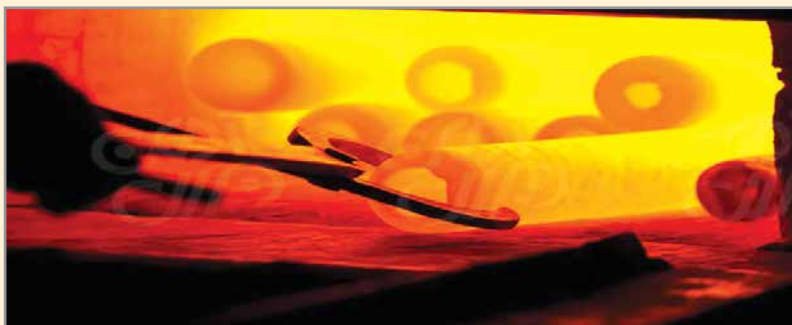
اگر قطعه با روغن سرد شود، یک لایه رسوب روی سطح قطعه تشکیل می‌شود که این لایه باعث میشود که به اندازه کافی سرد نمی‌شود و سختی قطعه کمتر می‌شود. سرعت عملیات کوئنچ کردن به نوع آلیاژهای موجود در قطعه بستگی دارد. و همین عناصر باعث میشود که در سرعت سرد شدن فولاد تاثیر گذار باشد.

تمپر کردن فولاد (برگشت دادن)

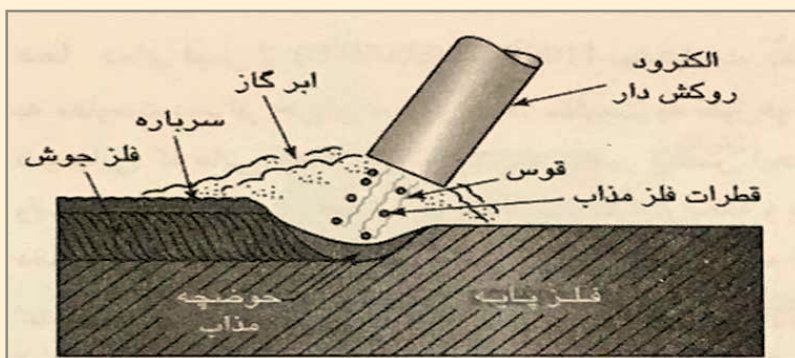
زمانی که یک قطعه در طی عملیات کوئنچ قرار بگیرد، سختی بسیار خوبی پیدا می‌کند. ولی ممکن است قطعه بعد از عملیات کوئنچ ترد و شکننده شود. در واقع می‌توان گفت که عملیات تمپر برای مواقعی که قطعه در معرض شکستن و ترک خوردن باشد صورت می‌گیرد. عملیات تمپر نیز یکی دیگر از عملیات حرارتی است که خواص فیزیکی و شیمیایی فولاد را تغییر میدهد. عملیات تمپر کردن روی فولادهایی که کربن کم یا کربن به میزان متوسط دارند انجام نمی‌شود چون در این عملیات بخشی از کربن فولاد گرفته می‌شود.

مراحل تمپر کردن

• گرم کردن تا دمای مناسب
• نگهداشتن فولاد در آن دما برای زمان مشخص



شکل (۱) کوئنچ و تمپر فولاد



شکل (۲) جوش کاری الکترود دستی (Shielded Metal Arc Welding)

فرآیندی (Shielded Metal Arc Welding) است که در آن از الکترود فلزی روکش دار برای انتقال جریان استفاده می شود جریان باعث ایجاد قوس در فاصله بین نوک الکترود و قطعه کار می گردد مقاومت الکتریکی حرارت کافی برای ذوب فلز پایه و الکترود ایجاد می کند. فلز مذاب الکترود از میان قوس به حوضچه مذاب روی فلز پایه انتقال می یابد و در آنجا با فلز پایه مخلوط می شود. انتهای نوک الکترود و حوضچه مذاب به وسیله گاز مثل باره احاطه تسویه و محافظت می شود. گاز و سرباره ناشی از سوختن یا بخار شدن ترکیبات پوشش الکترود است. با دور شدن قوس مخلوط الکترود و فلز پایه مذاب منجمد شده و یکپارچه می شود. شکل (۲) شمایی از این روش جوش کاری را نمایش می دهد.

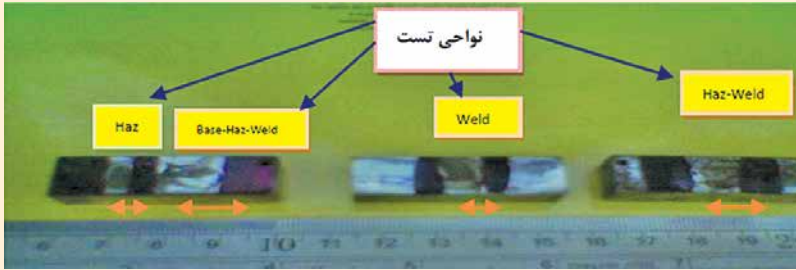
فولاد کم آلیاژ (ASTM A517) یکی از انواع فولادهای کم آلیاژ کوئنچ و تمپر شده با استحکام و چقرمگی بالا و قابلیت جوش کاری مطلوب می باشد که از آن برای ساخت بویلرها و مخازن تحت فشار، تانکرهای ذخیره و حمل جاده ای، تجهیزات پالایشگاهی استفاده می گردد. علاوه بر این مزیت دیگر این فولاد، پایین بودن نسبت هزینه به استحکام آن می باشد. به لحاظ کاربرد ویژه این فولاد در شرایط محیطی مختلف، آگاهی و شناخت خواص مکانیکی و جوشکاری (فولاد A517) از اهمیت خاصی برخوردار است. با توجه به اینکه فولاد در تمامی صنایع مهم کاربردی گسترده دارد تولید و مصرف آن به شکل مستقیم بر توسعه اقتصادی - اجتماعی کشورها اثر گذار است. رشد روز افزون صنایع بر اهمیت بالای صنعت فولاد در سال های اخیر افزوده است غیر قابل بودن جایگزین فولاد و گسترش روز افزون کاربردهای این ماده در صنایع موجب شده است تا تولید و مصرف فولاد در چند دهه گذشته با نرخ بالایی افزایش یابد اهمیت فولاد در توسعه اقتصادی جهان به حدی

از طرفی با افزایش عناصر آلیاژی قیمت فولاد افزایش یافته و جوش کاری آن مشکل تر می شود. فولادهای حرارت داده شده و سرد شده می توانند استحکام کششی بالا را با خواص سختی، شکل پذیری، قابلیت جوش کاری را ترکیب نماید این فولادها اغلب برای ساختارهای جوش کاری شده مورد استفاده قرار گرفته است بویژه برای افزایش مقاومت مکانیکی و کاهش متناسب وزن بکار می رود. مطالعات گوناگونی پیرامون ویژگی های اتصالات جوش کاری شده انجام شده است. سختی و خوردگی، این فولادها می تواند به وسیله عمل کردهای جوش کاری که شامل تغییرات متالورژیکی در Haz است تحت تاثیر قرار گیرد.

جوش کاری این گونه فولادها معمولاً توسط تکنیک جوش کاری (SMAW) صورت می گیرد. تکنیک جوش کاری (SMAW) یا جوش کاری الکترود دستی

• خنک کردن آهسته فولاد گرم شده شکل (۱) فرآیند کوئنچ و تمپر فولاد را نمایش می دهد.

فولادهای کم آلیاژ آن دسته از آلیاژهایی هستند که مجموع عناصر آلیاژی و کربن آن کمتر از ۰.۸٪ باشد. به جز آن دسته فولادهای ساده کربنی که با وانادیم، نایوبیوم و یا تیتانیوم، میکرو آلیاژ شده اند اکثر فولادهای کم آلیاژ به عنوان فولادهای کم آلیاژ کوئنچ و تمپر شده و عملیات حرارتی شده برای کاربردهای مهندسی مناسب هستند و مورد استفاده واقع می شوند. فولادهای کم آلیاژی که ترکیب مناسبی داشته باشند از قابلیت سخت شوندگی بالاتری نسبت به فولادهای کربنی ساختمانی برخوردارند لذا می توانند استحکام بالاتر و تانس بالاتر در مقاطع نازک تر راه و وسیله عملیات حرارتی به دست آورند. عناصر آلیاژی آنها خواص مقاومت به خوردگی و حرارت را در آنها بهبود می بخشد.



شکل (۳) نمونه های لاک زده شده (فولاد - A517) جهت تعیین مناطق جوش کاری شده برای انجام تست پولاریزاسیون تافل و پولاریزاسیون سیکلی

معمولی قرار می گیرند. مشخصه عمومی و ویژگی کلی فولاد کم آلیاژ پراستحکام کم بودن درصد عناصر آلیاژی افزوده شده به آن جهت تولید فولاد کم آلیاژ پراستحکام است. به عنوان یک متد جدید برای تولید کردن فولاد کم آلیاژ پراستحکام از تکنولوژی وارد کردن مواد آلیاژی شیمیایی دقیق در هنگام تولید کردن فولاد کم آلیاژ پراستحکام می توان استفاده کرد.

روش تحقیق

ابتدا نمونه ها که از ورق (فولاد A517) که قبلاً در (دمای ۱۲۰) درجه سانتیگراد عملیات حرارتی شده و سپس کونچ و تمپر گشته محیط کونچ آب یا روغن و دمای تمپرینگ بیش از (۵۵۰-۵۰۰) درجه سانتیگراد و به مدت زمان نیم ساعت تهیه شده و سپس نمونه ها توسط تکنیک جوش کاری (SMAW) و توسط نوع فیلر پر کننده (ME11018) جوش داده شدند.

سپس جهت انجام بررسی های خوردگی این نمونه ها جهت تعیین نواحی مختلف جوش برای تست آماده سازی شدند. (شکل ۳) شمایی از نمونه های لاک زده شده (فولاد - A517) جهت تعیین مناطق جوش کاری شده برای انجام تست پولاریزاسیون تافل و پولاریزاسیون سیکلی را نمایش می دهد.

آزمون در نظر گرفته شده برای این تحقیق: آزمون پولاریزاسیون تافل و پولاریزاسیون سیکلی از نواحی جوش که شامل (Haz-

خواص موردنظر در فولادهای میکروآلیاژی با روش هایی چون ترمیم و بهبود ساختن اندازه دانه فریت با مهار اندازه دانه آستنیت و ایجاد ساختار ریزدانه، تشکیل اعوجاج در شبکه و تنش های ناشی از رسوبات کاربیدی و نیتريدی، توسعه شبکه نابجایی ها فرایند رسوب سختی در فریت، نظارت بر شکل آخال ها، و... می باشند. پس از انجام گرفتن عملیات کار گرم در دمای بالا و نظارت بر پارامترهای عملیات و نیز سرد کردن مناسب تا دمای پایین می توان به میزان استحکام و دیگر خواص مطلوب و مناسب رسید. که قابل قیاس با نتایج حاصل از تولید قطعات به واسطه روش های رایج کونچ و تمپر می باشد. فولاد کم آلیاژ با استحکام بالا نوعی فولاد آلیاژی است که خواص مکانیکی بهتر یا مقاومت بیشتری در برابر خوردگی نسبت به فولاد کربنی دارد. فولادهای HSLA با سایر فولادها متفاوت هستند زیرا برای داشتن یک ترکیب شیمیایی خاص ساخته نمی شوند بلکه خواص مکانیکی خاصی دارند.

فولاد کم آلیاژ پراستحکام که گاه «ریزآلیاژ» نیز نامیده می شود، نوعی فولاد آلیاژی است که با افزودن مقدار اندکی از عناصر آلیاژی مانند وانادیم، کلمبیم و تیتانیوم تهیه می شود و برتری هایی بر فولاد کربنی معمولی دارد. اساساً این نوع فولادها با فولاد کربنی معمولی متفاوت بوده و از نظر دسته بندی شناسایی و انتخاب مواد فلزی در یک دسته بندی علمی جدیدی نسبت به فولاد کربنی

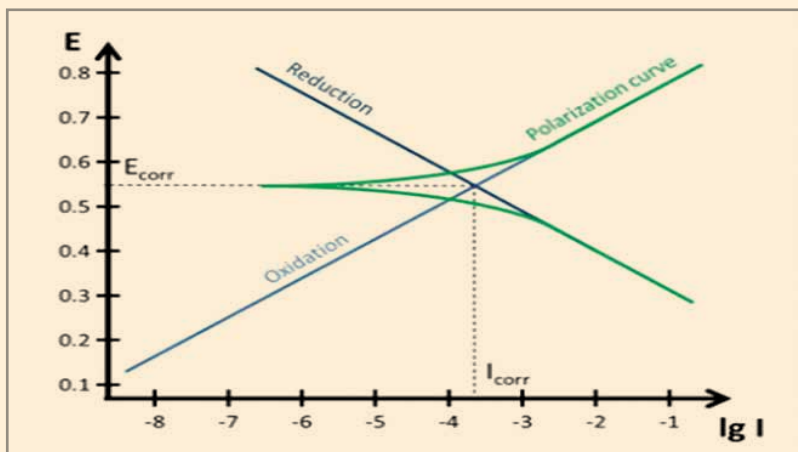
افزایش یافته که امروزه مصرف این ماده یکی از شاخص های مهم توسعه یافتگی محسوب می شود از این رو صنایع فولادی را باید به عنوان عامل مهمی در جهت رشد اقتصادی - اشتغال زایی - افزایش در آمدها - آموزش و توسعه در جهان به شمار آورد. فولاد کم آلیاژ گونه ای از فولادهای آلیاژی است که با اضافه کردن عناصری مانند، کلمبیم، وانادیم و تیتانیوم فرآوری می شود و سختی و استحکام آن نسبت به فولادهای کربنی معمولی بیشتر است. این نوع از فولاد در واقع همان فولادهای کربنی هستند که عناصری به آن اضافه می شود تا خواص ویژه آن بهبود یابد. بطورکلی مقدار کربن در عناصر آلیاژی برای فولادهای کم آلیاژ، از (حد ۰.۵٪) نمی گذرد. کربن به عنوان مهمترین عنصر در فولادهای کربنی و آلیاژی، خواص زیر را به دنبال دارد:

- افزایش سختی پذیری
- افزایش استحکام و مقاومت در مقابل سایش
- مقاومت در برابر خوردگی و حرارت

فولاد کم آلیاژ پراستحکام که گاه ریزآلیاژ نیز نامیده می شود، به جهت مقاومت زیاد در ساختن قطعات باریک استفاده می شود. در صناعی همچون صنایع خودرو که کاهش وزن در درجه اول اهمیت قرار دارد، به کار گیری از ریزآلیاژها رواج بیشتری دارد. استحکام فولادهای میکرو آلیاژ بدون عملیات حرارتی (از ۴۱۵ تا ۸۲۵ مگاپاسکال) تغییر می کند. یکی دیگر از مواردی که در مورد این نوع ورق آلیاژی بسیار حائز اهمیت است توجه به خوردگی آن هاست، از آنجایی که اغلب این نوع فولاد در ضخامت کم مورد استفاده قرار می گیرد بسیار در معرض خوردگی است، به همین دلیل عناصری مانند نیکل، کروم و فسفر به آن اضافه می شود تا مقاومت به خوردگی آن بیشتر شود، این روش کمی هزینه بر است اما با گالوانیزه کردن و یا آبکاری این ورق ها می شود آن ها را از خوردگی در امان داشت. رسیدن به

Base-Weld) است گرفته شد

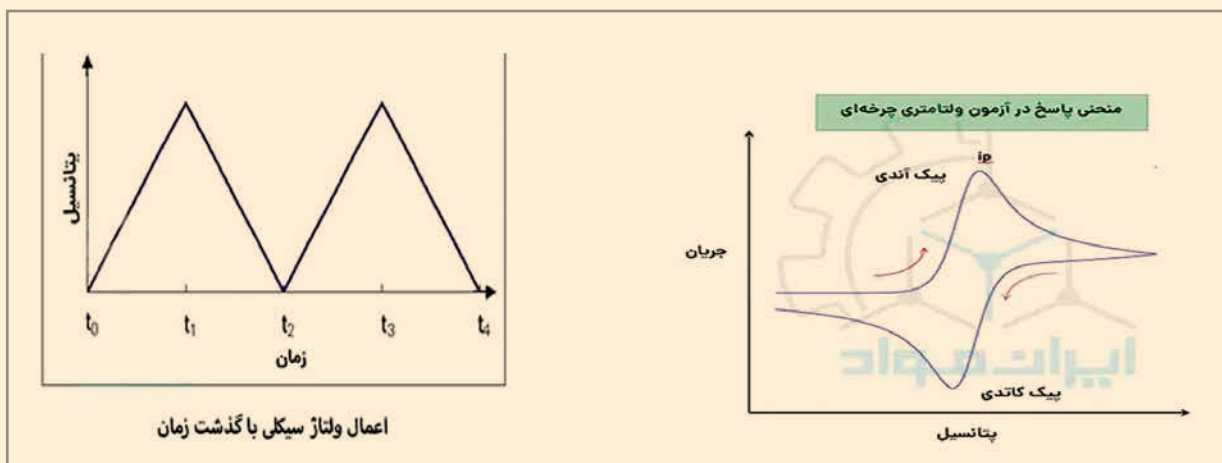
در تست پولاریزاسیون ابتدا لازم است تا سل الکتروشیمیایی به شرایط پایدار بدون تغییر زیاد در پتانسیل برسد. به پتانسیل به دست آمده در این حالت، پتانسیل مدار باز یا پتانسیل تعادل گفته می شود. زمان رسیدن به پتانسیل تعادل وابسته به سل الکتروشیمیایی از چند دقیقه تا چند ساعت متغیر است. در آزمایش پولاریزاسیون خطی، با اعمال پتانسیل کم، نرخ خوردگی نسبت به پتانسیل مدار باز به دست می آید. آزمون پولاریزاسیون در محیط های مختلفی انجام می شود و منحنی پتانسیل بر حسب جریان رسم می شود. این آزمایش، به دلیل اعمال پتانسیل های زیاد نسبت به پتانسیل مدار باز کاملاً تخریبی است و با خوردگی نمونه ها در محیط آزمایش همراه است. در روش تافل نمودار به صورت دو شاخه آندی و کاتدی گزارش می شود که با رسم مماس بر منحنی در دو شاخه کاتدی و آندی می توان مقدار جریان خوردگی را به دست آورد. روش دقیق تر با استفاده از نرم افزارهای موجود است که مقادیر دقیق تری از جریان خوردگی و مقاومت پلاریزاسیون به دست می دهد. شکل (۴) شمایی از اندازه گیری جریان خوردگی به روش پولاریزاسیون تافل را نمایش می دهد.



شکل (۴) اندازه گیری جریان خوردگی به روش پولاریزاسیون تافل

پولاریزاسیون سیکلی حساسیت قطعه نسبت به خوردگی حفره ای را مشخص می کند و همان طور که از اسم آن مشخص است نمودار آن به صورت دایره ای گزارش می شود. روش ولتامتری چرخه ای یکی از آزمون های پرکاربرد در مطالعه واکنش های الکتروشیمیایی خوردگی است. این روش با تمرکز بر واکنش هایی که بر سطح فلز اتفاق می افتند، بسیاری از مکانیزم های خوردگی را مشخص می کند. در این روش با اعمال یک ولتاژ سیکلی کوچک با دامنه پایین، جریان سیستم اندازه گیری شده و نمودار ولتاژ بر حسب جریان رسم می شود. با اندازه گیری میزان جریان و پتانسیل در نقاط پیک آندی و کاتدی و تحلیل آن ها می توان به اطلاعات

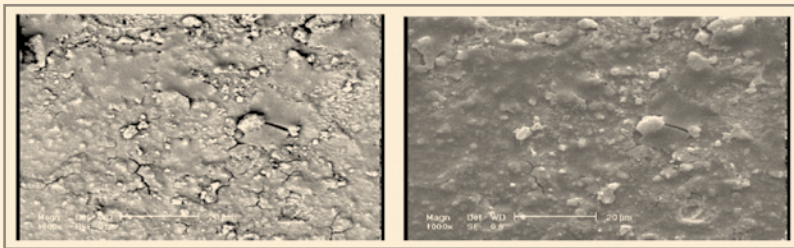
بسیار ارزشمندی در خصوص مکانیزم ها و نوع واکنش هایی که در هنگام خوردگی وقوع می شود، دست یافت. شکل (۵) همچنین جهت بررسی ریز ساختارها و بحث در باره نوع خوردگی توسط میکروسکوپ الکترونی نوری نیز بررسی هایی صورت گرفت. آزمون غوطه وری نیز در محلول سدیم کلراید (۳/۵ درصد) در بازه شش ماه برای نمونه جوش کاری شده و نمونه بدون جوش کاری شده انجام شد و سپس بعد از محاسبه کاهش وزن و محاسبه سرعت خوردگی از کلیه مقاطع خورده شده جهت بررسی ریز ساختارها و بحث درباره نوع خوردگی توسط میکروسکوپ الکترونی نوری بررسی هایی صورت گرفت که نتایج



شکل (۵) روش پولاریزاسیون سیکلی

	ماد اول		ماد دوم		ماد سوم		ماد چهارم		ماد پنجم		ماد ششم	
	بدون جوش	جوشکاری شده	بدون جوش	جوشکاری شده	بدون جوش	جوشکاری شده	بدون جوش	جوشکاری شده	بدون جوش	جوشکاری شده	بدون جوش	جوشکاری شده
وزن اولیه (mg)	65018.6	47316.7	65191.4	47353.3	6556.6	47377.7	65522.6	47530.8	65917.7	47865.6	66354.6	46934.3
وزن ثانویه (mg)	64938.3	47249.3	64999.5	47209.6	65225.3	47101.4	64998.7	47031.5	65168.6	47127.6	65052.4	45915.8
کاهش وزن (mg)	80.3	67.4	191.9	143.7	336.3	276.3	523.9	499.3	794.1	738.0	1302.2	1018.5
سرعت خوردگی (mpy)	2.5	1.9	3	2	4.1	2.6	4.1	3.5	4.7	4.2	6.8	4.8

جدول (۱) نتایج بدست آمده در آزمون غوطه وری در محلول سدیم کلرید (۳/۵ درصد) از نمونه های جوش کاری شده و بدون جوش کاری شده (فولاد A۵۱۷).



شکل (۷) میکروگراف های تهیه شده توسط میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM) از منطقه weld پس از تست پولاریزاسیون تافل

به خوردگی در (منطقه Haz به وجود آورد، اهمیت این موضوع وقتی مشخص می گردد که یاد آور شویم که معمولا در فرایندهای جوش کاری حساس شدن (منطقه Haz) و افت خواص متالورژیکی در آن مشکل بزرگی به شمار می رود.

تست پولاریزاسیون سیکلی سطح مورد بررسی: (منطقه - Base)

همانطور که در تصویر شکل (۹) مشاهده می گردد. (منطقه Base) در اثر خوردگی به شدت تخریب شده است و آثار ایجاد حفره در آن مشاهده می گردد.

تست: پولاریزاسیون سیکلی سطح مورد بررسی (منطقه HAZ)

با توجه به تصاویر ارائه شده در شکل های (۱۰) دیده می شود که مشابه نتایج تست پولاریزاسیون تافل خوردگی در منطقه HAZ (بسیار کمتر از نواحی دیگر است. که این موضوع امتیاز بزرگی برای پروسه جوش کاری از لحاظ انتخاب فلز جوش و کنترل حرارتی جوش کاری به شمار می رود.

محصولات خوردگی است که با ایجاد امکان تماس محیط خورنده با سطح فلز، می تواند جلوی ایجاد لایه پسیو روی سطح گرفته و منجر به تداوم خوردگی شود که این موضوع توسط تست های پولاریزاسیون تافل نیز تایید شده است.

تست پولاریزاسیون تافل سطح مورد بررسی: (منطقه - Haz)

همان طور که با مقایسه تصاویر ارائه شده در شکلهای قبل و شکل (۸) مشخص می گردد خوردگی در (ناحیه Haz بسیار ناچیز بوده و از لحاظ مورفولوژی رشد به صورت لایه رشد نموده است و به نظر می رسد محصولات خوردگی لایه ای را در روی سطح فلز تشکیل داده اند که در این صورت امکان پسیو شدن منطقه را فراهم می کند. این موضوع در نتایج تست تافل نیز مشاهده شده است. بنابر آنچه گفته شد کنترل حرارتی انجام شده در حین جوشکاری و فلز

جوش انتخاب شده بسیار مناسب بوده و توانسته شرایط مناسبی را از لحاظ مقاومت

حاصله حاکی از مقاومت به خوردگی این فولاد در حالت جوش کاری شده نیز در آب دریا و محیط شبیه سازی شده یعنی محلول سدیم کلراید (۳/۵ درصد) می باشد. جدول (۱) نشان دهنده نتایج بدست آمده در آزمون غوطه وری در محلول سدیم کلرید (۳/۵ درصد) از نمونه های جوش کاری شده و بدون جوش کاری شده (فولاد A۵۱۷) در بازه شش ماهه است سطح نمونه ها برابر (۳/۳) اینچ مربع می باشد.

بحث و نتیجه گیری

• تست پولاریزاسیون تافل سطح مورد بررسی: منطقه (- Base) همانطور که در تصاویر شکل (۶) دیده می شود، خوردگی در منطقه (Base) از شدت بیشتری برخوردار است به طوری که میزان رشد و تجمع محصولات خوردگی در آن بسیار بیشتر از دونا حیه دیگر یعنی نواحی (weld و Haz) است. نکته ای که در رابطه با مورفولوژی محصولات خوردگی در منطقه (Base)، مورد توجه قرار می گیرد وجود آثار آزاد شدن گاز، ترک خوردگی محصولات در اکثر مناطق و همچنین رشد نسبتا متخلخل محصولات می باشد. این عوامل به طور کلی می توانند زمینه ادامه خوردگی و عدم امکان پسیو شدن نمونه در طی مراحل خوردگی را فراهم سازند. که مورد مذکور توسط نتایج تست پولاریزاسیون تافل نیز تایید شده است شکل (۶) میکروگراف های تهیه شده توسط میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM - از منطقه Base) پس از تست پولاریزاسیون تافل

تست پولاریزاسیون تافل سطح مورد بررسی: (منطقه - weld)

با مقایسه تصاویر به خوبی می توان دید که شدت خوردگی در (منطقه weld) کمتر از منطقه (Base) است به طوری که مقدار محصولات خوردگی ایجاد شده روی آن بسیار کمتر بوده است. نکته قابل توجه در تصاویر شکل (۷) وجود ترکهایی روی سطح

**تست: پولاریزاسیون سیکلی سطح
مورد بررسی (منطقه WELD -)**

با مقایسه تصاویر در شکل های (۱۱) دیده می شود که مشابه نتایج تست پولاریزاسیون نافل خوردگی در (منطقه، Weld نسبت به Base) از شدت کمتر و نسبت به منطقه (HAZ از شدت بیشتری برخوردار می باشد.

نتیجه گیری

با توجه به نتایج بررسی سطحی نمونه های تهیه شده پس از تست های پولاریزاسیون نافل و پولاریزاسیون سیکلی توسط میکروسکوپ الکترونی روبشی به خوبی می توان گفت که جوش کاری (فولاد) A۵۱۷ توسط فیلپر کننده (M-E۱۱۰۱۸) نه تنها منجر به حساس شدن منطقه تحت اثر حرارت (Haz) ناشی از جوش کاری نشده بلکه مقاومت خوردگی بسیار ممتازی را در منطقه مذکور ایجاد نموده است.

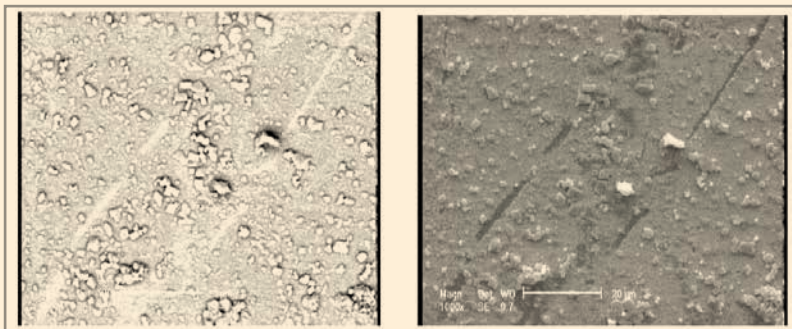
تشکر و سپاس گذاری.

از اساتید محترم که در ساخت و چاپ این پروژه و مقاله علمی تحقیقاتی ما را یاری نمودند تشکر و قدر دانی می شود.

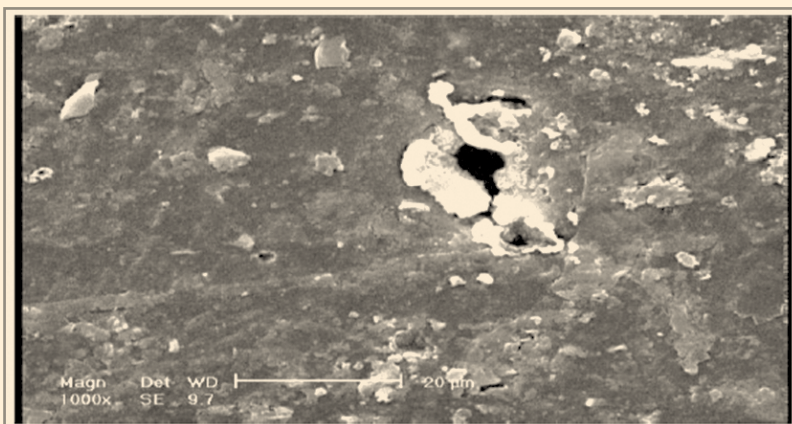
منابع و مراجع

References.

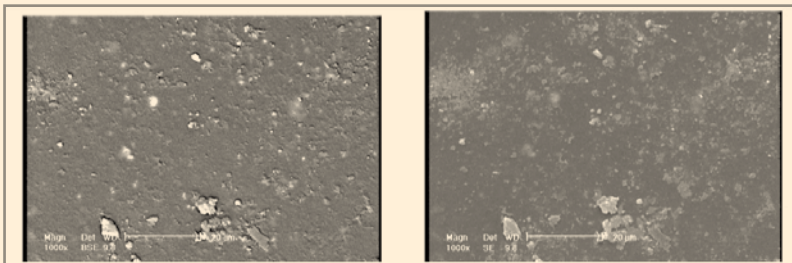
- 1 - Yang's book techniques for corrosion monitoring.
- 2 - Corrosion engineering book, by Fontana, third edition, year 2014
- 3 - The book introduction to corrosion science, by McCafferty,
- 4 - Edward R. Bohnart (2017). Welding: Principles and Practices (Edit 5). McG raw-Hill Education.
- 5 - Larry Jeffus (2016). Welding: Principles and Applications (edit 8). Cengage Learning.
- 6 - KIM Yj,IIW Doc. Sc.X-F-08,1998
- 7 - RAK I.,TREIBER A.,Eng.Fract. Machinics 64(1999)
- 8 - ONORO J.,RANNINGER C.,J. Mater.Process Technology 1997,68,



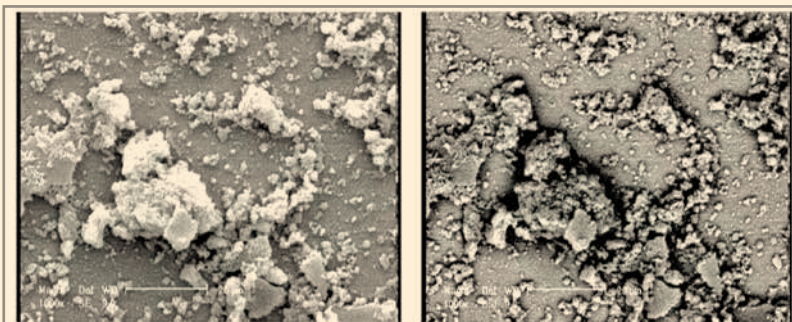
شکل (۸) میکروگراف های تهیه شده توسط میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM -) از منطقه Haz) پس از تست پولاریزاسیون نافل



شکل (۹) میکروگراف تهیه شده توسط (SEM -) از منطقه BASE) پس از تست پولاریزاسیون سیکلی



شکل (۱۰) میکروگراف های (SEM -) از منطقه Haz) پس از تست پولاریزاسیون سیکلی



شکل (۱۱) میکروگراف های (SEM -) از منطقه Weld) پس از تست پولاریزاسیون سیکلی



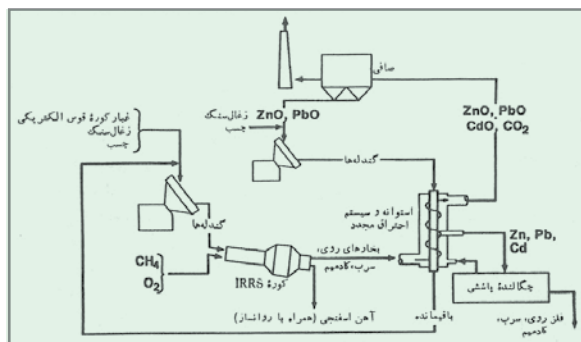
مدوری بر بازیابی غبارهای کوره های قوس الکتریکی و حفاظت محیط زیست



مهندس مجتبی فردیار

و به همین علت انبار کردن آنها ممنوع شده است، مگر آنکه پایدار شده و یا تحت عملیات پرمای متالورژیکی (HTMT) high-temp metallurgical treatment قرار گرفته باشند. فرآیند سیستم با کوره گردن شیبدار (IRRS) Inclined Rotary Reduction System یکی از فرآیندهای پرمای متالورژیکی و متعلق به زیا تکنولوژی اینکورپوریشن (ZTI) Zia Technology Inc است. فرآورده IRRS از این نظر منحصر به فرد است که هیچگونه باطله جامد یا مایع حاصل از فرآوری KO₆₁ تولید نمی کند. مواد به طور کامل به کالاهای تجاری شناخته شده تبدیل می شوند. بنابراین شرکت ZTI می تواند مدعی فرآوری کلیه غبارهای KO₆₁ باشد و از هرگونه خسارتهای آتی جلوگیری کند.

برای بازیابی غبارهای کوره قوس الکتریکی، فرآیند متالورژی حرارتی ابداع شده است که ضرورت انبار کردن غبارها در محوطه کارگاه را از بین می برد و از خسارت های آتی جلوگیری می کند. فرآورده های این فرآیند، گندله های آهن اسفنجی حاوی مواد روانساز هستند که می توان آنها را مجدداً به کوره قوس باردهی کرد. روی (Prime Western Grade) PWG و آلیاژسرب از دیگر فرآورده های این فرآیند هستند. اصطلاح KO₆₁ در رده بندی انجمن حفاظت محیط زیست (EPA) enviromental protection association به غبارهایی اطلاق می شود که در فرآیند تولید فولاد از قراضه در کوره قوس الکتریکی تولید شده باشد. این غبار حاوی سرب و کادمیم است



شکل شماره یک: جریان فرآیند

شرکت ZTI در سال ۱۹۸۵، با استفاده از تکنولوژی ابداعی سی، هولی، C. Holley یعنی تکنولوژی احیا مستقیم، کار خود را برای توسعه این فرآیند آغاز کرد. از سال ۱۹۸۲، تکنیک هولی مبنای سیستم احیائی کوره بوته ای گردان است که در فرآیند INMETCO در الود Ellwood پنسیلوانیا به کار رفته است. آزمونهای که بر روی چندین نوع غبار کوره قوس الکتریکی از واحدهای مختلف فولاد تگزاس انجام شده ثابت کرد که این تکنولوژی می تواند به طور موثر سرب، روی، کادمیم را از غبار جدا کند. در سال ۱۹۸۶، شرکت ZTI امتیاز ساخت و استفاده از گندله های خود احیا را از شرکت هولی خرید.

IRRIS فرآیند مثبتی بر سوخت فسیلی - اکسیژن است و هدف آن احیای انتخابی و بازیابی فلزات سنگین موجود در غبارهای کوره قوس الکتریکی است. این فرآیند ترکیبی از فرآیند های شناخته شده است که بازیابی کامل کلیه مواد جامد تشکیل دهنده غبار را امکان پذیر می کند و بنابراین ضرورت ارسال هر نوع باطله را به محل دور ریز واحد منتفی می کند.

شرح فرآیند

نمودار جریان فرآیند در شکل شماره یک نشان داده شده است. غبار کوره قوس الکتریکی با مقدار نا چیزی چسب و پودر زغال سنگ مخلوط می شود. پودر زغال سنگ، کربن لازم برای احیای اکسیدهای فلزات را تامین می کند. مخلوط حاصل را وارد یک بشقاب گندله سازی می کنند تا گندله های ۳/۸ تا ۱/۲ اینچ تولید کنند. اما قبل از اینکه مخلوط را بسازند، غبار، چسب، و پودر زغال سنگ را با سیستم هوای فشرده و یا نقاله های ماریچی انتقال می دهند تا از انتشار غبار در فضا جلوگیری کنند.

گندله خام را بعدا با نوار نقاله مستقیما به کوره IRRIS می فرستند. این کوره اساسا کوره ای با طراحی ویژه است که با مشعل اکسیژن سوخت گرم می شود. در این مرحله گندله ها در شرائط محیطی و دمائی کنترل شده گرم می شوند، رطوبت و مواد فرار موجود در زغال سنگ خارج می شود، و دمائی گندله تا دمائی که برای شروع واکنشهای احیائی لازم است، بالا می رود.

گندله ها در کوره IRRIS حداکثر تا دمائی ۱۱۵۰ درجه سانتیگراد گرم می شوند. (در دمائی بالاتر از ۱۱۵۰ درجه سانتیگراد ذوب سطحی گندله ها باعث چسبندگی آنها و تشکیل کلوخه یا حلقه هائی در کوره می شود). دمائی ۱۱۵۰ درجه سانتیگراد خیلی پائین تر از دمائی است که در آن ترکیب های کلردار غبار تجزیه شوند. سدیم کلرید و پتاسیم کلرید در دمائی کمتر از ۱۴۰۰ درجه سانتیگراد پیدارند و در نتیجه به صورت بخشی از گندله باقی می مانند. بنابراین مقدار بسیار ناچیزی از کلر همراه گازهای خروجی

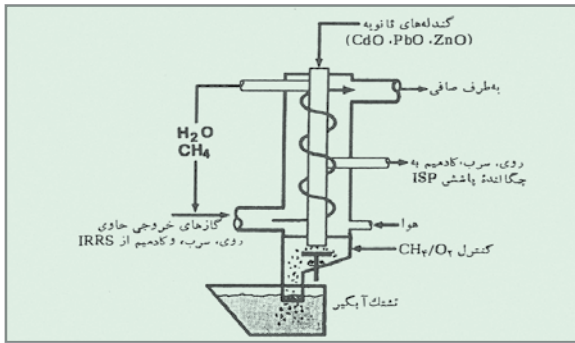
خارج می شود و به همین خاطر از تشکیل روی کلرید که برای مایع شدن نهائی فلز روی مضر است. جلوگیری می شود.

تقریبا در ۹۰۰ درجه سانتیگراد احیای اکسیدهای سرب، روی، کادمیم، و آهن شروع می شود. در این دما روی، سرب، و کادمیم احیا شده، تبخیر و به صورت بخار فلزی وارد جریان گاز خروجی می شوند. آهن که بصورت اکسید در گندله وجود دارد به شکل فلزی اش احیا می شود و همراه با سایر ترکیبات سرباره ساز غبارهای کوره قوس الکتریکی در داخل گندله باقی می ماند.

اکنون این گندله نوعی آهن اسفنجی (Direct Reduced Iron (DRI) است که کلیه فلزات سنگین آن خارج شده اند و حاوی مقادیر قابل توجهی مواد سرباره ساز مورد نیاز برای پالایش فولاد است. این گندله را خود روانساز می گویند. گندله های آهن اسفنجی مستقیما از کوره IRRIS به درون مخزن آب تخلیه می شوند و دمائی آنها به دمائی پائین تر از نقطه اشتعال می رسد و از باز اکسایش جلوگیری می شود. مخزن آب سرد کاری به عنوان هوا بند نیز عمل می کند و مادامی که خروج پیوسته گندله ها را امکان پذیر می سازد، جلوی ورود مقادیر زیادی هوا را به جریان گاز خروجی حاوی پودر روی می گیرد.

گندله های آهن اسفنجی مواد مناسبی برای باردهی مجدد به کوره قوس الکتریکی هستند تا آهنهایی که قبلا با غبار تلف می شدند، بازیابی شوند. از آنجائیکه کلیه فلزات سنگین موجود در گندله خارج شده اند، این گندله ها را به راحتی می توان انبار کرد، بدون آنکه خطر ناشی از فروشویی فلزات سنگین و آلودگی خاک و آبهای زیر زمینی وجود داشته باشد. این گندله ها به راحتی از بوته آزمونهای فروشوئی EPA می گذرد.

مس و گوگرد موجود در گندله در آن می مانند. این موضوع به دو دلیل جلوی باردهی آنها به کوره قوس الکتریکی را نمی گیرد. اول



شکل شماره ۲: استوانه ثانویه

تا مجدداً به صورت گندله در آیند. سپس این گندله‌ها را در یک استوانه عمودی احیا می‌کنند تا جریانی از بخار فلزی تغلیظ شده به دست آید.

با استفاده از تکنولوژی شناخته شده استوانه عمودی با حجم کم گاز خروجی اش، هیچ غبار آهنی یا مسی یا فرآورده‌ای که بتواند آنرا در فرآیند چگالش آلوده کند، مخلوط نمی‌شود. جریان گاز خروجی از استوانه عمودی را اساساً بخارهای روی، سرب، و کادمیم تشکیل می‌دهند.

برای آنکه این تکنولوژی دو مرحله‌ای از لحاظ اقتصادی مطمئن باشد، می‌بایست انرژی بسیار زیاد مورد نیاز استوانه عمودی تامین شود. این کار با ساختن استوانه در قسمت نهائی سیستم احتراق مجدد عملی شد. در این قسمت انرژی فراوانی با دمای زیاد وجود داشت که می‌بایست قبل از ورود گازهای خروجی کوره به صافیها دفع می‌شد (شکل ۲).

برای پرهیز از پیش‌گرمایش گندله‌های اکسیدی و پیش‌کک‌سازی آنها، یک استوانه با دو دهانه خروجی ابداع شد. دهانه بالائی، رطوبت‌های گندله خام و نیز مواد فرار زغال سنگ را حین مرحله خشک کردن و پیش‌گرمایش خارج می‌کند. این گازها از طریق کانالی به بخش احتراق مجدد وصل شدند تا آنجا بسوزند.

دهانه دوم جائی قرار دارد که دمای گندله داخل استوانه تقریباً به ۹۰۰ درجه سانتیگراد می‌رسد. بخارهای فلزی از دهانه دوم استوانه خارج و از طریق کانالی به یک چگالنده پاششی روی (ISP) Imperial Smelting Process هدایت می‌شوند. اگر مقداری بخار فلزات سنگین هم بالای دهانه دوم تشکیل شود اهمیتی ندارد، چون این بخارها روی مواد سردتر تقطیر می‌شوند و پس از جمع‌آوری در پائین استوانه در منطقه با دمای زیادتر به عنوان روانساز به کار می‌روند. اما این که بخار آب به بخار خروجی راه پیدا نکند

آنکه مقادیر مس و گوگرد موجود در گندله حاصل از غبار عمدتاً تا از مقادیر آنها در قراضه نمونه بالاتر نیست و دوم آن که مقدار گندله بار شده به کوره در بدترین شرایط کاری از ۵٪ درصد کل وزن بار تجاوز نمی‌کند. تولید غبار در کوره‌های قوس الکتریکی در حدود ۴۰ پوند به ازای هر تن قراضه ذوب شده است. بنابر این با میانگین آهن‌گشتی کمتر از ۵٪ درصد بار کوره، نمی‌توان تاثیر ترکیب شیمیائی گندله را بر ترکیب شیمیائی فولاد مشخص کرد.

گازهای خروجی کوره IRRS شامل بخارهای فلزی روی، سرب، کادمیم، رطوبت گندله، مواد فرار خروجی از زغال سنگ، و فرآورده‌های احتراق است. گازهای خروجی کوره IRRS مستقیماً وارد سیستم استوانه احتراق مجدد می‌شوند. این گازها مقدار کمی غبار همراه دارند و این عبارها به واسطه عمل دورانی کوره و تجزیه گندله‌ها به وجود می‌آیند.

برای باز اکسایش بخارهای فلزی و احتراق گاز CO و مواد فرار زغال سنگ، هوا را به درون سیستم احتراق مجدد می‌دمند. مقدار هوا طوری تنظیم می‌شود که دمای سیستم احتراق مجدد حداکثر تا ۱۱۰۰ درجه سانتیگراد برسد. گازهای داغ دور استوانه می‌چرخند و انرژی مورد نیاز برای فرآیند احیای ثانویه را تامین می‌کنند.

این گازها سپس از کانالهایی می‌گذرند و با تشعشع سرد می‌شوند و آن‌گاه وارد صافیهای آکاردئونی شده و در آنجا قبل از تخلیه گاز به فضا، اکسیدهای فلزی و هرگونه غبار آن جمع‌آوری می‌شوند. صافیهای آکاردئونی در مقایسه با صافیهای متداول کیسه‌ای به خاطر بازده زیاد ترشان انتخاب شده‌اند.

برای کاهش بیشتر دمای گاز خروجی، به جریان گاز خروجی از استوانه، هوای رقیق‌کننده نیز اضافه می‌کنند. هوای رقیق‌کننده از فضای کوره IRRS و از داخل ساختمان اصلی تامین می‌شود، و بنا بر این هوای کارگاه کوره به بطور یکنواخت تعویض می‌شود و کارکنان از تاثیرات منفی احتمالی بیشتر محافظت می‌شوند. هرچند که مقررات مربوط به انجمنهای حفاظت محیط زیست (OSHA) یا (EPA)، تهبویه واداشته را الزامی نمی‌داند.

همه فلزات فرار که از غبار کوره قوس الکتریکی جدا می‌شوند به صورت غبار اکسید روی غنی شده در می‌آیند و مرحله بعدی کار، تولید روی (Prime Western Grade) (PWG) است. به استثنای مقادیر ناچیزی عناصر نامطلوب (کلریدها و آهن) که با گاز خارج می‌شوند. کلیه این عناصر در داخل گندله‌های حاوی روانساز باقی می‌مانند.

به جای آنکه عملیات احیا و چگالش در یک فرآیند انجام شوند، از عملیات جداگانه استفاده می‌شود. کوره IRRS برای احیای اکسیدها به کار می‌رود، فلزات با ز اکسیده را پس از جمع‌آوری از صافی با زغال سنگ به عنوان احیا کننده و چسب مخلوط می‌کنند

اهمیت دارد. چون بخار آب باعث باز اکسایش بخارهای فلزی می شود و بازده کلی چگالش را کم می کند.

بخارهای فلزی که پس از عبور از چگالنده تقطیر نشوند، برای باز اکسایش و جمع آوری به سیستم احتراق مجدد برگردانده می شوند. چون سیستم مدار بسته است. همه سرب و روی باید به عنوان ماده تقطیر شده از فرآیند خارج شوند.

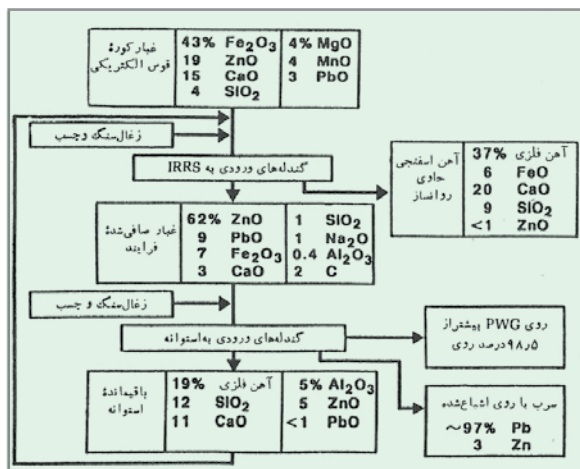
مواردی که پس از پایان عمل احیا در کف ستون استوانه باقی می ماند، سرد می شود و به ابتدای فرآیند برگردانده می شود و در آنجا پودر شده و دوباره به عنوان بخشی از خوراک گندله اصلی در می آید. بدین ترتیب کلیه فلزات قابل فروشوئی که در استوانه عمودی احیا و جدا نشده اند به سیستم بازگردانده می شوند تا این که ۱۰۰ درصد فلزات بازیابی شوند. بقیه مواد باقی مانده به عنوان اجزاء سرباره ساز گندله های آهن اسفنجی عمل می کنند و در کوره قوس الکتریکی به صورت سرباره کوره جدا می شوند. اجزاء سرباره ای گندله ها همان موادی هستند که برای ساختن سرباره کوره قوس الکتریکی به کار می روند. این مواد معمولاً نقش جایگزین مواد افزودنی سرباره ساز کوره را دارند، طوری که حجم سرباره کوره ثابت می ماند.

عملکرد

غبارهای KO۶۱ کوره قوس الکتریکی با تکنولوژی IRRS فرآوری می شوند و به صورت گندله های آهن اسفنجی، روی PWG و آلیاژ سرب - روی - کادمیم در می آیند. گندله های آهن اسفنجی را می توان به کوره قوس الکتریکی باز گرداند تا آهنهای از قبل تلف شده بازیابی شوند. روی PWG را مستقیماً در بازار روی می فروشند. آلیاژ سرب-روی-کادمیم را که در واقع سربی است که در حالت تعادل با روی اشباع شده است و مقادیر ناچیزی کامیم دارد. به صنایع پالایش سرب می فروشند. در این فرآیند هیچ گونه مواد جامد یا مایع دیگری از تاسیسات خارج نمی شود. در شکل شماره ۳ نمودار جریان مواد برای یک نمونه غبار کوره قوس الکتریکی نشان داده شده است (برای سادگی فقط اجزاء اصلی نشان داده شده اند).

در اوائل سال ۱۹۹۱، شرکت ZTI یک واحد فرآوری منطقه ای را در کالدول Caldwell تگزاس Texas در حدود ۷۰ مایلی هوستون Houston راه اندازی کرد. ظرفیت فرآوری اولیه این واحد ۶۰۰۰۰ تن در سال است و می تواند تا ۹۰۰۰۰ تن در سال توسعه یابد. مناطق دیگری در سراسر آمریکا و کانادا در دست بررسی اند تا امکان نصب در آینده فراهم شود.

شرکت ZTI یک قرارداد همکاری مشترک با شرکت احیای سرباره روتردام انگلیس Slag Reduction Ltd منعقد کرد که انگلیس، اروپا، اسکانندیناوی، نیوزلند، و استرالیا را زیر پوشش می گیرد.



شکل شماره ۳: ترکیب شیمیایی نمونه وار مواد ورودی و خروجی و داخل فرآیند IRRS.

پشتیبانی بازار توسط ایر پروداکتز و شیمی کال اینکور پوریشن Air Products and Chemical ing در آلن تاون پنسیلوانیا تامین شد.

خلاصه

برای بازیابی غبار کوره قوس الکتریکی یک فرآیند جدید متالورژی حرارتی بنام سیستم احیای گردان شیب دار ابداع شده است. در این فرآیند غبار با زغال سنگ و چسب گندله می شود و به صورت پیوسته به کوره دوار بارگیری می شود. کوره با سوخت گاز طبیعی و اکسیژن کار می کند و در آن روی، سرب، کادمیم به صورت گندله های خود احیا تبخیر می شوند. بخارهای فلزی پس از خروج از کوره در یک سیستم احتراق مجدد باز اکسیده می شوند. غبار ثانویه پس از سرد شدن به صورت اکسید غنی شده در یک صافی آکاردئونی جمع آوری می شود. سپس این اکسیدها را با زغال سنگ و چسب مخلوط می کنند تا خوراک گندله ای خود احیا برای استوانه عمودی تهیه کنند. استوانه عمودی توسط گرمای گاز خروجی از کوره اولیه IRRS گرم می شود. بخارهای روی، سرب، و کادمیم استوانه را جمع آوری و در یک چگالنده یا شئی معمولی ISP تقطیر می کنند. روی PWG و آلیاژ سرب را پس از بازیابی می فروشند.

گندله های باقیمانده در کوره گردان نوعی آهن اسفنجی هستند که مقادیر مطلوبی مواد سرباره ساز دارند. این گندله های حاوی روانساز برای باردهی به کوره قوس الکتریکی و بازیابی آهنهای از قبل تلف شده مناسب اند.

این فرآیند ضرورت انبار کردن غبارها و خطرات آنی آن را از بین می برد.



محمد جلال پورمنصوری

بررسی دلایل سایش و فرسایش ستاره‌های خردکن آگلومره (سنگ آهن متخلخل) در ذوب آهن اصفهان

چکیده

در این پژوهش، علل سایش ستاره های خردکن آگلومره ذوب آهن اصفهان با جنس پایه فولاد GS۴۵ که بر روی آن سخت کاری سطحی با جوش ضد سایش FK۴۳۰ انجام شده مورد بررسی قرار گرفت. به این منظور، با توجه به آزمایش های انجام گرفته شامل خواص مکانیکی و شیمیایی، عملیات حرارتی های آنیل و نرماله، متالوگرافی، سختی سنجی و آزمون سایش، بر روی نمونه های تهیه شده از ستاره خردکن آگلومره آزمایشی با جنس روسی با مارک ۷۰X انجام و بر اساس نتایج بدست آمده از آزمایش ها و تست سایش انجام گرفته، مشخص شد جنس ۷۰X دارای استحکام و مقاومت سایشی خوبی می باشد.

کلمات کلیدی: ستاره خردکن، سایش، ۷۰X

۱- مقدمه

تولید کلوخه (آگلومره) در بخش آگلومراسیون

مواد اولیه وارده به ذوب آهن پس از ذخیره سازی مناسب از نظر کمی و کیفی به صورت همگن به واحدهای مصرف کننده ارسال می شود. سنگ آهن به همراه سایر موادی که در کلوخه سازی لازم است پس از عملیات مختلفی مانند خرد کردن و سرنده کردن در بونکرهایی جمع گردیده و سپس از هر ماده به مقدار معینی که قبلاً محاسبه گردیده برداشت و پس از مخلوط کردن ابتدائی توسط نوار نقاله به قسمت پخت فرستاده می شود. مواد پخته شده پس از خردایش و دانه بندی مناسب توسط ستاره خردکن به کوره بلند ارسال می گردد. ستاره خردکن های آگلومره در انتهای پالت های آگلوماشین ۴ قرار دارد که پس از ریختن تخته های کیک پخته آگلومره با دمای حدود ۷۰۰°C از ارتفاع ۳ متری که با ضربه همراه بوده، وظیفه خرد کردن آنها را به عهده دارد [۱].

هر پره پس از ۸ ماه کار، فرسوده شده و دیگر قابل استفاده نمی باشد، تعداد این پره ها ۱۲ عدد بوده که بر روی یک محور مونتاژ می گردند و هیچ شرکت داخلی توان ساخت این پره ها را با روش موجود نداشت. پس از انجام چند مناقصه یک شرکت حاضر به ساخت با روشی جدید ولی با قیمتی بالغ بر ۸۰۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال برای هر پره شد که با پژوهش های به عمل آمده طرح پیشنهادی برای روش ساخت و جنس جدید ارائه گردید.

۲- روش تحقیق

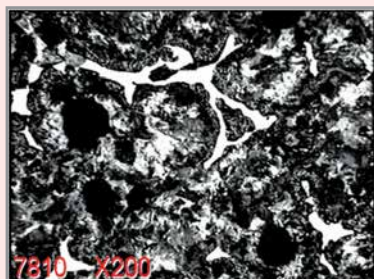
در این تحقیق ابتدا نمونه های تهیه شده به صورت دیسک با قطر ۵۰ میلیمتر و ضخامت ۵ میلیمتر جهت انجام آزمایش ها از ستاره خردکن مورد استفاده با جنس ۷۰X مورد بررسی قرار گرفتند (جدول ۱ و شکل ۱). سپس بر روی نمونه های آماده شده پس از ریخته گری آزمایش های خواص مکانیکی و شیمیایی، عملیات حرارتی های آنیل، سرد شدن در ماسه (ساختار میکروسکوپی نمونه شامل گرافیت های کروی همراه با

کاربید، پرلیت، مارتنزیت و مقداری بینیت می باشد)، نرماله، سرد شدن در هوا (ساختار میکروسکوپی نمونه شامل گرافیت های کروی همراه با کاربید در زمینه مارتنزیت می باشد) [۲]، متالوگرافی (شکل ۲)، سختی سنجی (جدول ۲) و آزمون سایش جهت به دست آوردن ریز ساختار با خواص متفاوت برای تحقیق انجام گرفت [۳].

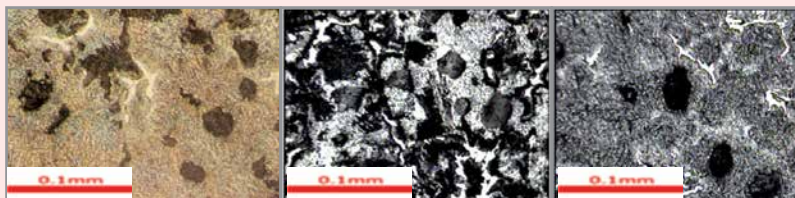
آزمون سایش به روش پین روی دیسک:
نمونه های سایش به صورت دیسک به قطر ۵۰ میلیمتر آماده گردید و جهت مشخص نمودن بار مورد نیاز آزمون، تست بارپذیری با وزنه های ۱-۲-۳-۶-۱۰-۱۵ کیلوگرم طی ۵۰ متر مسافت، انجام و سپس آزمایش با بارهای ۶ و ۱۰ کیلوگرم طی مسافت کلی ۱۰۰۰ متر با دستگاه تست سایش در مسافت های ۵۰-۵۰-۱۰۰-۱۰۰-۲۰۰-۲۰۰ و ۲۰۰ متر اجرا و مقدار کاهش وزن در هر مرحله با ترازوی دیجیتال اندازه گیری شد که نمودارهای به دست آمده در شکل ۳ آورده شده است.

مشخصات نمونه	C	Si	Mn	S	P	Cr	Ni	Cu
ستاره خردکن	تا ۰/۶۵	تا ۰/۲۰ ۰/۴۲	تا ۰/۴۰ ۰/۹۰	تا ۰/۰۳۵	تا ۰/۰۳۵	تا ۰/۸۰ ۱/۱	تا ۰/۴۰	تا ۰/۳

جدول ۱ آنالیز شیمیایی مربوط به ستاره خردکن بر حسب درصد وزنی



شکل ۱ ریزساختار ستاره خردکن شامل گرافیت های کروی همراه با کاربید در زمینه پرلیت می باشد



نمونه ۱ نرماله نمونه ۲ آنیل نمونه ۳ بدون عملیات حرارتی
شکل ۲ ریزساختار نمونه های آماده شده

(۷۰X) در استاندارد GOST ۱۰۷۱، که دارای استحکام و مقاومت به سایش خوبی می باشد ساخته و با توجه به قیمت بسیار پایین آن، جایگزین جنس قبلی گردید و این طرح به عنوان طرح برتر استان اصفهان در سال ۹۵ انتخاب گردید.

۴- صرفه جویی ارزی و ریالی با تغییر جنس ستاره خردکن و بومی سازی آن.

۴- نتیجه گیری

با توجه به نتایج قبلی ارائه شده و بهبود طول عمر ستاره خردکن، در این راستا و با توجه به آزمایش های انجام گرفته، جنس پیشنهادی

با توجه به آزمایش های انجام گرفته بر روی جنس مورد استفاده، که دارای استحکام و مقاومت به سایش خوبی می باشد و نتایج تست سایش انجام گرفته، با توجه به کم بودن میزان کاهش وزن نیز بیانگر مقاومت خوب سایشی جنس ۷۰X می باشد.

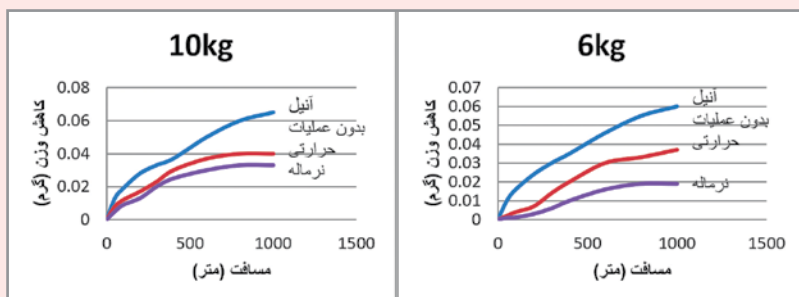
۳- نتایج و بحث

از نظر فنی به دلایل بالا بودن قیمت، وزن و ابعاد ستاره خردکن های آکلو مره اولیه و بالا بودن حجم لایه سخت کاری شده در سطح، با ارایه راهکار مناسب و ریخته گری یکپارچه این قطعات از فولاد با جنس ۷۰X علاوه بر بومی سازی این قطعه امکان ساخت با قیمت حدود ۷۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال (۱/۱۲) قیمت اصلی) فراهم و در نتیجه طول عمر مؤثر آنها را در شرایط کاری و بهره برداری خط تولید و موارد زیر بهبود بخشید:

- ۱- افزایش عمر و بهینه سازی ستاره خردکن
- ۲- به دست آوردن حداکثر تولید با کاهش توقفات ناشی از خرابی ستاره خردکن
- ۳- کاهش هزینه های خرید و تعویض ستاره خردکن ها ناشی از خرابی زودرس آنها

ردیف	مشخصات نمونه	میانگین سختی راکول سی
۱	نمونه ۱ نرماله	۳۸
۲	نمونه ۲ آنیل	۲۵
۳	نمونه ۳ بدون عملیات حرارتی	۲۷

جدول ۲ سختی سنجی



شکل ۳ نمودارهای مربوط به تست سایش

منابع

- [۱] آرشیوفنی آکلو مراسیون، شرکت ذوب آهن اصفهان
- [۲] محمد علی گلغزار، ۱۳۷۸. اصول و کاربرد عملیات حرارتی فولادها. ویرایش ۲، انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان. اصفهان
- [3] Davis, J.R. ASM. 2012. Surface Engineering for Corrosion and Wear Resistance. The Institute, Michigan. 122-141.



شرکت ذوب آهن اصفهان
(سهای عام)



محصولات ذوب آهن اصفهان

در بالاترین سطح کیفیت و مطابق با استانداردهای ملی و بین‌المللی

www.isfahansteel.ir
sales@isfahansteel.ir
marketingisfahansteel.ir



شرکت ذوب آهن اصفهان
(سهامی عام)



اولین و تنها تولید کننده

ریل خطوط پرسرعت و مترو در غرب آسیا

60E1	ریل خطوط پر سرعت
49E1	ریل مترو
R18	ریل معدن
46E2	ریل خطوط فرعی
60E1A1	ریل زیانه سوزن