

میانپر نجات صنعت فولاد

A black and white portrait of Dr. Ali Taheri, a man with dark hair and glasses, wearing a suit and tie.

1189

فعال سازی معادن همایتی می تواند محرك اشتغال و توسعه در استان های کمتر برخوردار باشد. پرورهای معدنی، بهویژه در فازهای اکتشاف و استخراج، نیازمند نیروی انسانی متخصص، خدمات لجستیکی، زیرساخت های حمل و نقل، تامین آب و برق و امنیت پایدار هستند. این موضوع می تواند موجب رونق صنعت، کشاورزی و خدمات در این مناطق شود و به شکل گیری زنجیره ارزش محلی کمک کند. همزمان، افزایش ریسک های زئوپلیتیک، تحولات زیست محیطی و فشار برای کاهش وابستگی به واردات مواد خام، فرصت جدیدی برای نگاه به معادن داخلی فراهم کرده است. تجربه دوران کرونا، جنگ تجاری آمریکا و چین، و بحران اوکراین نشان داد که کشورهایی موفق ترند که از منابع داخلی خود بهره برداری هدفمند داشته باشند و با نگاه فناورانه، زنجیره ارزش ملی را باز طراحی کنند. ایران، باداشتن ذخایر قابل توجه سنگ آهن در خاورمیانه و جایگاهی استراتژیک در مسیر کریدورهای ترانزیتی، این شانس را دارد که به قطب تولید مواد اولیه فولاد در منطقه تبدیل شود. اما این هدف، بدون توجه به ظرفیت های مغفول مانده مانند همایت، دست نیافتندی است. هم اکنون زمان آن است که سیاستگذاران، بخش خصوصی و نهادهای توسعه ای بانگاهی فراتر از سود کوتاه مدت، گام در راه دشوار اما هبردی احیای معادن کم عیار بگذارند. زیرا فرصت ها، همیشه در دل چالش ها نهفته اند و شاید هیچ فرصتی پنهان تراز گنجینه ای نباشد که در دل خاک، بی صدا، چشم انتظار تدبیر است.

خود را وارد چرخه اقتصادی کنند. در ایران نیز می توان با نگاهی میان مدت و اتخاذ سیاست های درست، این ظرفیت را حیا کرد. ایجاد صندوق های تخصصی حمایت از اکتشاف و فرآوری معادن کم عیار، واگذاری بهره برداری به کنسرسیوم های خصوصی، ارائه تعرفه های ترجیحی برق و آب برای واحد های فرآوری و مهم تراز همه، ضمانت خرید محصولات از سوی صنایع پایین دستی، از جمله اقداماتی است که می تواند فضای اعتماد را برای ورود سرمایه گذاران فراهم کند. در کنار این اقدامات، توسعه فناوری بومی برای فرآوری سنگ آهن همایتی یک نیاز استراتژیک است. استفاده از تکنولوژی های با مصرف انرژی پایین، طراحی خطوط ماژولار فرآوری قابل انتقال به مناطق دور دست و افزایش همکاری با مرکز تحقیقاتی جهانی می تواند بخشی از این راه حل باشد. همزمان، نوسازی ماشین آلات معدنی و استفاده از هوش مصنوعی در طراحی مدل های اکتشافی و استخراج، بهره وری را به شکل چشمگیری افزایش خواهد داد. با افزایش تقاضای جهانی برای سنگ آهن، گندله و DRI و تداوم رقابت در بازارهای صادراتی، ایران نیازمند نگاه بلندمدت به تامین خوراک داخلی است. راه اندازی واحد های فولادی در مرکز و جنوب کشور و نیز رشد ظرفیت تولید فولاد سبز، مستلزم تامین پایدار سنگ آهن با کیفیت است. در شرایطی که فشار بر منابع مغنتی موجود هر روز بیشتر می شود، اتکای صرف به چند معدن بزرگ نمی تواند پاسخگوی نیاز بازار باشد. از منظر توسعه منطقه ای نیز، سرمایه گذاران خصوصی، موفق شده اند معادن کم عیار

ایجاد دماههای بسیار بالادر حجم کم، ساختار بلوری مواد عدنی را دگرگون کرده و استخراج فلز را تسهیل می کند. این ناواری بهویژه در شرایط محدودیت آب و انرژی، که در بسیاری معادن ایران با آن مواجه هیم، مزیت رقابتی محسوب می شود. رسوبی دیگر، گرمایش مایکروبی با نفوذ هدفمندو مصرف رزی پایین، می تواند بافت همایت را شکافت و فرآیندهای رعیارسازی را تسهیل کند. نمونه هایی از این روش در استان زنجیره ای اجرای شده و بازیابی آهن تا حدود ۱۸ درصد بیکرووار گانیسم ها به عرصه استخراج فلزات است. در روش بوفراوری، باکتری هایی خاص با تغذیه از عنصر موجود در سنگ، آنها را در محلول قابل بازیافت تبدیل می کنند. این روش نه تنها کم هزینه و زیست سازگار است، بلکه در مقیاس سمعتی نیز در حال اجراست. هند، آفریقای جنوبی و حتی رزیل نمونه هایی از موقیت این رویکرد را در بهره برداری از خایر کم عیار ارائه داده اند.

علاوه بر چالش های فنی، نبود مشوق های سرمایه گذاری، سعف در زنجیره تامین، کمبود فناوری های روز و موانع تامین الی نیز از دیگر دلایلی است که موجب شده فعال سازی خایر همایتی تاکنون در اولویت نباشد. اما این معادله تواند تغییر کند. در سال های اخیر، کشورهایی چون اند، چین، ترکیه و بزریل با اتخاذ سیاست های تشویقی، توسعه فناوری های فرآوری کم هزینه وارائه تسهیلات به

بار می‌تواند به باز تعریف مزیت‌های ایران منجر شود

صنعت فولاد

همراه است. عمدۀ ذخایر شناسایی شده عیاری بین ۳۰ تا ۴۲ درصد دارند و برای ورود به زنجیره تولید فولاد، نیازمند فرآوری و افزایش عیار هستند. این فرآیند شامل خردایش، پر عیار سازی، حذف ناخالصی ها و گاهی تبدیل به کنسانتره یا گندله می‌شود. طبیعی است که هزینه‌های سرمایه‌گذاری و عملیاتی این مسیر نسبت به بهره‌برداری مستقیم از سنگ آهن مگنتیتی بالاتر باشد. اما این هزینه، در برابر منافع ملی و ارزش اقتصادی ذخایر خامی که بدون استفاده باقی مانده‌اند، قابل توجیه است- به ویژه با توسعه تکنولوژی‌های جدید فرآوری و انرژی بر بودن نسبی برخی روش‌های نوین. تحول در روش‌های فرآوری مواد معدنی در جهان امروز به مرحله‌ای رسیده که حتی منابع باعیار پایین یا ترکیب پیچیده نیز قابلیت استخراج به صرفه پیدا کرده‌اند. فناوری‌های نوینی چون فرآوری با پلاسما، استفاده از مایکروویو، بیوفرآوری، تحریک مغناطیسی و روش‌های مبتنی بر نانوفناوری، دیگر در مرحله آزمایشگاهی یا مطالعاتی باقی نمانده‌اند، بلکه به تدریج وارد چرخه تولید در کشورهای پیش رو شده‌اند. فناوری پلاسما فقط‌های که ابزار سنتی دیگر کارآئی خود را از دست داده‌اند، انش، فناوری و نوآوری به میدان می‌آیند. برای سال‌ها، سرمایه‌گذاری در معادن مگنتیتی پر عیار اولویت اول صنعت سنگ آهن ایران بود. بهره‌برداری ساده‌تر، نرخ بازده بالاتر و تقاضای گسترده از سوی کارخانه‌های فولادسازی باعث شد به توجه چندانی به ذخایر هماتیتی- که معمولاً عیار پایین‌تری ارند و نیازمند فرآوری پیچیده‌تری هستند- نشود. اما امروز، افت محسوس در ذخایر مگنتیتی، اشباع تولید در برخی جیوه‌ها و همچنین رشد سریع تقاضا در افق ۱۴۰۵ به بعد، گاه‌ها به تدریج در حال تغییر است. آمارهای منتشر شده از سوی وزارت صمت و ایمیدرون شان می‌دهد که بخش اابل توجهی از ذخایر قطعی و احتمالی سنگ آهن ایران از نوع هماتیتی هستند. در همین حال، گزارش‌های کارشناسی اخلی حاکی از آن است که تا سال ۱۴۱۰، در صورت عدم وسعة معادن جدید، بخشی از واحدهای پایین دستی زنجیره ولاد با مشکل تامین پایدار خوارک مواجه خواهد شد. از نظر فنی، بهره‌برداری از هماتیت با چالش‌های خاصی

یک پرسش فولادی

