

# تولید سنگ آهن در ایران و جهان

## نرگس رسولی

تولیدکننده مفتول های فولادی این شهر بازدید کردند. در ماه مارس امسال، "ویکتور راشنیکوف"، رئیس شرکت "ماگنیتوگورسک" به خبرنگاران روس گفته بود که پیشنهاد خرید این کارخانه را تسلیم مسئولان ایرانی کرده است.

از سوی دیگر براساس آخرین آمارهای منتشر شده از سوی صندوق بین المللی پول و اعتبار، ۹۸ درصد از سنگ آهن دنیا برای تولید آهن و فولاد بکار برده می شود، بطور میانگین برای تولید یک تن فولاد، حدود ۱۶۰۰ کیلوگرم سنگ آهن مورد نیاز است. براساس برنامه توسعه اقتصادی و صنعتی کشور تا پایان سال ۱۳۸۸ تولید فولاد ایران می بایست به ۲۸ میلیون تن افزایش یابد که سرمایه گذاری های جدید در بخش معدن باید پاسخگوی این میزان تولید فولاد در کشور باشد.

این مجموع ذخائر و منابع سنگ آهن در ایران حدود ۴/۴ میلیارد تن ذخیره تثبیت شده و ۶/۴ میلیارد تن ذخیره احتمالی است که در دهه های آینده وارد چرخه مصرفی صنایع فولاد کشور خواهد شد. ظرفیت تولید سنگ آهن در ایران در سال ۲۰۰۷ از مرز ۱۸ میلیون تن در سال گذشت و این رقم در چند سال آینده با توجه به نیازهای بازارهای داخلی و جهانی در صورت عملی شدن ظرفیتهای در دست اجرا به ۴۰/۷ میلیون تن در سال خواهد رسید. تولید جهانی سنگ آهن در سال ۲۰۰۶، ۱۴۸۲ میلیون تن و تولید فولاد خام ۱۲۳۹ میلیون تن بوده است که این مقدار افزایشی معادل ۱۲ درصد برای تولید سنگ آهن و ۸/۸ درصد افزایش برای تولید فولاد نسبت به سال ۲۰۰۵ را نشان می دهد. تولید سنگ آهن و فولاد در اواخر دهه ۹۰ میلیاردی روند ثابتی داشته است اما از سال ۲۰۰۰ تا کنون پیوسته در حال افزایش بوده است. با توجه به این که صنعت فولاد تنها مشتری اصلی سنگ آهن است هرگونه بررسی در مورد سنگ آهن می بایست با ارزیابی بازار فولاد همراه باشد. قاره آسیا عمده ترین قطب تولیدکننده فولاد جهان تلقی می شود در سال ۲۰۰۶ حدود ۵۷ درصد فولاد جهان در این قاره تولید شده

گیری می کنند و معتقدند هم اکنون در کشور ۲۲ میلیون تن سنگ آهن تولید می شود که نیاز داخل را تامین خواهد کرد.

اهمیت سنگ آهن چنان بالا رفته که "ماگنیتوگورسک" حتی حاضر است به خاطر سرمایه گذاری در ایران، خطر تهدید منافع خود را در ایالات متحده آمریکا ندیده بگیرد.

سود آوری تولید و اکتشاف سنگ آهن به نحوی است که شرکت فولادسازی "ماگنیتوگورسک" روسیه تصمیم دارد برای بهره برداری از معادن سنگ آهن اصفهان در این شهر سرمایه گذاری کند. این شرکت حتی حاضر شده به خاطر سرمایه گذاری در ایران، خطر تهدید منافع خود در آمریکا را بپذیرد. البته بنا به گزارش های رسیده آنچه روس ها را به سرمایه گذاری در ایران ترغیب کرده، ارزانی گاز و غنای منابع سنگ آهن این کشور است. ۳۰ کارشناس روسی، در سفر به اصفهان از کارخانه

در حالی که قیمت جهانی سنگ آهن طی یک سال گذشته دو برابر شده بود اما، در ایران تولیدکنندگان سنگ آهن از این افزایش قیمت نصیبی نبردند، در حالی که عرضه سنگ آهن در دنیا کافی نبوده و جوابگوی نیاز شرکت های فولادی نیست. طی سه تا پنج سال آینده به دلیل رشد تقاضا برای سنگ آهن و تولید فولاد، قیمت سنگ آهن در بازارهای جهانی همچنان بالا خواهد ماند. در کنار این امر تقاضای چین برای فولاد همچنان در حال افزایش است و سرمایه گذاری در زیرساخت ها نیز مصرف فولاد را افزایش می دهد. این امر باعث رشد تقاضا برای سنگ آهن می شود ضمن اینکه سه تولیدکننده بزرگ سنگ آهن در جهان به تازگی توافقاتی با شرکای خود منعقد کردند که طبق آن قیمت های سال جاری به نسبت سال ۲۰۰۷، ۱۰۰ درصد افزایش خواهد یافت. در چنین شرایطی مسوولان برای افزایش قیمت سنگ آهن تصمیم

میزان تولید سنگ آهن و ذخایر آن در جهان

نام کشور	تولید سنگ آهن در سال ۲۰۰۶	تولید سنگ آهن در سال ۲۰۰۷	ذخیره سنگ آهن	ذخیره قطعی سنگ آهن
ایالات متحده	۵۳	۵۲	۶۹۰۰	۲۱۰۰
استرالیا	۲۷۵	۳۲۰	۱۶۰۰۰	۱۰۰۰۰
کانادا	۳۴	۳۳	۱۷۰۰	۱۱۰۰
چین	۵۸۸	۶۰۰	۲۱۰۰۰	۷۰۰۰
هند	۱۴۰	۱۶۰	۶۶۰۰	۴۲۰۰
ایران	۲۰	۲۰	۱۸۰۰	۱۰۰۰
قزاقستان	۱۹	۲۳	۸۳۰۰	۳۳۰۰
موریتانی	۱۱	۱۱	۷۰۰	۴۰۰
مکزیک	۱۱	۱۲	۷۰۰	۴۰۰
روسیه	۱۰۲	۱۱۰	۲۵۰۰۰	۱۴۰۰۰
آفریقای جنوبی	۴۱	۴۰	۱۰۰۰	۶۵۰
سودان	۲۳	۲۴	۳۵۰۰	۲۲۰۰
اکراین	۷۴	۷۶	۳۰۰۰۰	۹۰۰۰
ونزوئلا	۲۳	۲۰	۴۰۰۰	۲۴۰۰
سایر کشورها	۶۷	۷۰	۱۱۰۰۰	۶۲۰۰
برزیل	۳۱۸	۳۶۰	۱۶۰۰۰	۸۹۰۰

است. کشور چین با تولید بیش از ۴۱۸ میلیون تن فولاد خام در سال ۲۰۰۶ معادل ۳۳/۸ درصد تولید جهانی فولاد را داشته است. در سال ۲۰۰۷ حدود ۳۸۵ میلیون تن سنگ آهن به کشور چین وارد شد که ۱۸ درصد نسبت به سال قبل رشد دارد و این رقم در سال ۲۰۰۸ حدود ۴۴۰ میلیون تن، سال ۲۰۰۹ حدود ۴۰۰ میلیون تن و در سال ۲۰۱۰ حدود ۵۲۰ میلیون تن رسید. چین در سال ۲۰۰۷ حدود ۵۲/۲ درصد از نیاز خود به سنگ آهن را از طریق واردات تأمین کرد که این رقم بالاتر از ۵۱/۳ درصد مربوط به سال ۲۰۰۶ بود است. میزان ذخایر سنگ آهن دنیا از سال ۱۹۹۵ تا کنون پیوسته در حال افزایش بوده است و این بدلیل افزایش بازار مصرف و نیاز به شناسایی ذخایر جدید صورت گرفته است.

میزان کل ذخایر زمین شناسی جهان حدود ۴۰۰ میلیارد تن برآورد شده است که ایران با ۴/۵ میلیارد تن فقط ۱/۵ درصد از کل ذخایر جهان را به خود اختصاص داده است، لذا برنامه ریزی برای اکتشاف و شناسایی و اطمینان از وجود ذخیره قابل استخراج ضروری می باشد که این امر ناشی از نبود اکتشافات تفصیلی مطلوب است از ۴/۵ میلیارد تن ذخایر کشف شده کشور، حدود ۲/۵ میلیارد تن ذخایر قطعی (کاتاگوری B و C) و حدود ۱/۹ میلیارد تن ذخایر احتمالی و ممکن (کاتاگوری C<sub>2</sub> و C<sub>3</sub>) هستند که نیاز به مطالعات اکتشافی بیشتر دارند. حدود ۴۱ درصد ذخایر سنگ آهن ایران در منطقه ایران مرکزی، ۳۵ درصد در منطقه گل گهر، ۲۱ درصد در منطقه سنگان قرار دارد و سایر آنومالیها فقط ۲ درصد از ذخایر سنگ آهن را در بر می گیرند. بررسی وضعیت تولید سنگ آهن در ایران ذخایر قابل استخراج سنگ آهن کشور دو میلیارد و ۸۷۶ میلیون تن برآورد شده است. هم اکنون ۵۳ معدن سنگ آهن در کشور وجود دارد. ولی چهار معدن گل گهر سیرجان، چادرملو، چغارت و سه چاهون بیشترین سهم در تولید سنگ آهن ایران را دارند. معادن چادرملو، گل گهر و چغارت که عمده ذخایر شناسایی شده و تولید سنگ آهن کشور هم اکنون از آنها ممکن یا امکان پذیر شده است مسیر طولانی را تا رسیدن به میزان تولید فعلی طی کرده اند. مثلاً معدن چادرملو در سال ۱۳۶۲ تجهیز و پس از گذشت ۱۵ سال به ظرفیت فعلی دست یافته است. آنومالی شماره ۱ معدن گل گهر نیز پس از گذشت بیش از ۲۰ سال که از شناسایی آن سپری شده در سال ۱۳۷۳ به بهره برداری رسید و این در حالیست که هنوز آماده سازی بزرگترین آنومالی این معدن (آنومالی شماره ۳) خاتمه نیافته است و استخراجی نیز صورت نگرفته است. چنین وضعیتی برای سنگ آهن چغارت نیز وجود دارد.

همگی حکایت از این امر دارند که باید سرمایه گذاری و توجه بیشتری به حجم سرمایه و ایجاد ارزش افزوده در تولید سنگ آهن کشور نمود. با توجه به وجود ذخایر گازی فراوان و تولید ۶۸ درصد از فولاد کشور به روش احیاء مستقیم و بومی شدن تکنولوژی این روش، که با بهره برداری رسیدن طرحهای توسعه و افزایش ظرفیت این میزان به ۸۰ درصد خواهد رسید. مسأله تأمین کنسانتره سنگ آهن و سرمایه گذاری در آن از اولویت خاصی برخوردار است. از طرف دیگر با نگاهی به ارزش ریالی فروش تولیدات شرکت‌های معدنی سنگ آهن، (با فرض اینکه قیمت FOB هر تن سنگ آهن کنسانتره را حدود ۱۰۰ دلار در نظر بگیریم)، به خوبی ضرورت سرمایه گذاری و راه اندازی طرح های معدنی با افزایش ۱۴۹ درصد در ارزش فروش نمایان می شود. با این حال و با توجه به این که میزان کل ذخایر زمین شناسی جهان در سال ۲۰۰۴ معادل ۳۷۰ میلیارد تن برآورد شده است که ایران با ۴/۵ میلیارد تن فقط ۱/۲ درصد از کل ذخایر جهان را به خود اختصاص داده است، لذا برنامه ریزی برای اکتشاف و شناسایی اطمینان از وجود ذخیره قابل استخراج از ضروری می باشد. با توجه به وجود ذخایر گازی فراوان و تولید ۶۸ درصد از فولاد کشور به روش احیاء مستقیم

و بومی شدن تکنولوژی این روش ضروریست که ماده اولیه مورد نیاز آن (کنسانتره سنگ آهن) با توجه به کمبود و نیاز بازار جهانی از داخل کشور تأمین گردد. معادن ایران در حال حاضر نیاز به انجام عملیات فرآوری دارند. هر چند در بعضی از این معادن به مقدار کمی سنگ آهن دانه بندی قابل تولید می باشد ولی نمی توان برنامه ریزی طولانی مدتی را برای آنها در نظر گرفت. بر این اساس و با توجه به این که جهان به منابع جدید که بتواند با عیار پایین تری از سنگ آهن را به تولید فولاد بپردازد، اقتصادی می شود؛ صنایع فولاد سازی به طور روزافزونی به نسبت منابع مواد معدنی حرکت خواهند کرد و تکنولوژی های جدید که بتواند با عیار پایین تری از سنگ آهن را به تولید فولاد بپردازد، اقتصادی می شود. بنابراین ایران حتماً می تواند استعداد بالقوه ای بالغ بر ۵۰ میلیون تن ظرفیت کارخانجات تولید کنسانتره گندله، آگلومرها را تحقق بخشد. توجه به سرمایه گذاری فوری هر چه سریعتر با نرخ برگشت، بیانگر تردید ناپذیری استفاده از فرصت برای سرمایه گذاران بخش خصوصی است. با توجه به سابقه تاریخی و عملکرد بسیار کند، در ۴ دهه گذشته ایجاد فرصتهای مشترک (ریسک سیاسی) برای صاحبان سرمایه و تکنولوژی خارجی ضرورت دارد.

وضعیت فعلی تولید سنگ آهن کشور (ارقام بر اساس میلیون تن)

نام معدن	ظرفیت فعلی تولید	ظرفیت نهایی	دانه بندی و کنسانتره
چغارت	۴	۲.۳	۲.۷
سنگان	۶۰	۰	۶۰
گل گهر	۸۰	۵	۸.۵
چادرملو	۸۰	۱.۵	۹.۵

میزان تولید واحدهای گندله سازی کشور و ظرفیت های در دست اجرا (ارقام بر اساس میلیون تن)

نام معدن	ظرفیت موجود	در دست اجرا و افزایش ظرفیت	ظرفیت نهایی
اردکان	۰	۴.۳	۴.۳
گل گهر	۰	۱۵	۱۵
سنگان	۰	۲.۵	۲.۵
مبارکه	۵	۲	۷
چغارت	۰	۴	۴

ظرفیت تولید سنگ آهن کشور پس از اجرای طرح های توسعه ( ارقام بر اساس میلیون تن)

نام معدن	ظرفیت تولید	ظرفیت نهایی	دانه بندی و کنسانتره
چادرملو	۲	۵.۸	۵.۹
گل گهر یک و سه	۸۰	۱۶	۸.۱۹
سنگان توده	۱	۲.۵	۲.۶
چغارت	۴	۴	۸
جلال آباد	۰	۳	۳
آنومالی شمالی	۰	۴.۱	۴.۱
چاه گز و میشدوان	۱	۶.۲	۶.۳