

نیاز فناوری

ارائه راهکار جهت استخراج عناصر با ارزش از باطله های معدنی



reverse-pitch@sorenacenter.ir

۰۲۵-۳۷۲۶۹۸۱۶

اردیبهشت ۱۴۰۱

عنوان مسئله / نیاز فناورانه

ارائه راهکار جهت استخراج عناصر با ارزش از باطله های معدنی

شرح مسئله

• شرح کلی مسئله

سنگ آهن، ماده خام تولید فرآورده‌های پرکاربرد در صنایع، مانند فولاد است. برای تبدیل سنگ آهن به فولاد، آن را ابتدا به کنسانتره (Iron concentrate) و گندله و سپس فولاد تبدیل می‌کنند. بخش فرآوری سنگ آهن، از ۴ مرحله خردایش، آسیاب‌کنی، پرعیارسازی و آگیری برای فرآوری سنگ آهن استفاده می‌کنند. پس از مرحله آسیاب‌کنی، قطعات که به اندازه مورد نظر رسیده و به قدر کافی ریز و خرد و کوچک شده‌اند، برای تفکیک مواد با ارزش از مواد باطله به صورت اسلاری به این مرحله وارد می‌شوند، اسلاری به وسیله پمپ به این مرحله که به آن جدایش مغناطیسی می‌گویند، منتقل می‌شود. این مرحله به صورت تر انجام می‌پذیرد و دستگاه‌های جداکننده مغناطیسی از نوع درام هستند. عملکرد آنها به این صورت است که اسلاری بر روی این درام‌ها که دارای خاصیت مغناطیسی است عبور کرده و به این ترتیب کانی‌های دارای آهن به درام می‌چسبند و با یک تیغه جمع‌آوری می‌شوند، و سایر کانی‌ها از دور ریز دستگاه خارج می‌شوند. مرحله بعدی آگیری می‌باشد که با توجه به اینکه سنگ پرعیار (کنسانتره) در خود آب ذخیره دارد، باید خشک و آگیری شود، که این کار (جدا کردن آب از کنسانتره به دست آمده) با استفاده از فیلترهایی انجام می‌شود. رطوبت مناسب برای سنگ پرعیار ۹ الی ۱۰ درصد است. پس از جداسازی و خشک کردن آب کنسانتره، آن را برای انبار کردن و ذخیره به انبار محصول منتقل کرده و در آنجا دپو می‌کنند. پس از ذخیره کردن کنسانتره آگیری شده، باطله برای آگیری به تیکنر فرستاده می‌شود. در تیکنر، مواد سنگین و جامد ته نشین شده و آب از بالای تیکنر سرریز می‌شود، و مواد جامد به کمک بازویی که در کف تیکنر وجود دارد به سمت مرکز و سپس با کمک پمپ به سد باطله منتقل می‌شوند.

در حال حاضر ۱۰ سد باطله در شرکت وجود دارد که نرخ باطله خشک ارسالی به سد در حدود ۴۳۰-۴۸۰ تن بر ساعت می‌باشد و تاکنون در حدود ۲۸ میلیون تن مواد باطله در سدها انبار شده است. میزان متوسط سالیانه تولید مواد باطله در حدود ۳ میلیون تن می‌باشد که این مواد دارای کانی‌ها و عناصر باارزشی نظیر وانادیوم، پلاتین، آهن و غیره می‌باشد که باتوجه به انبار شدن و بلااستفاده بودن این مواد، نیاز است در جهت بازیابی عناصر باارزش آن اقداماتی صورت پذیرد.

پیشینه مسئله

لیچینگ یا استخراج مایع-جامد فرایندی است در شیمی و صنایع شیمیایی که طی آن ماده‌ای مشخص، با انحلال در حلال از ماده جامد جدا شده و سپس ماده هدف به روش‌های مختلف از حلال استخراج می‌شود. از این روش فرآیندی استخراج در استحصال مواد معدنی از سنگ‌های معدنی به وسیله اسید مانند استخراج مس از سنگ معدن و یا استخراج شکر از نی شکر با آب گرم استفاده می‌شود و در حوزه های مختلفی مورد استفاده قرار گرفته است.

حوزه تخصصی مسئله

• متالورژی - شیمی

حوزه کاربرد مسئله

- مجموعه های معدنی و فولادی

رویکردها

۱. رویکردهای ممکن در ارائه راه حل (راه حل های پیشنهادی برای حل مسئله)
 - ارائه راهکار جهت بازیابی عناصر با ارزش از مواد باطله
 - ارائه راهکار جهت تولید محصولات جانبی از مواد باطله
۲. رویکردهایی که دارای جذابیت نمی باشند
 - باتوجه به اهمیت موضوع، محدودیتی در ارائه پیشنهادات وجود ندارد و در صورتی که طرح ارائه شده توجیه اقتصادی و فنی لازم را داشته باشد مورد استقبال قرار خواهد گرفت.

ویژگی ها و خروجی هایی مورد نیاز فناوری (به طور جزئی تشریح نمایید.)

- بازیابی و استحصال عناصر با ارزش از مواد باطله

بعد اقتصادی و مالی رفع مسئله (فناوری مورد درخواست تا چه میزان هزینه ای مقرون به صرفه تلقی خواهد شد؟)

باتوجه به اهمیت این موضوع و تاثیر آن در ایجاد ارزش افزوده برای شرکت، در صورتی که راهکار مورد نظر دارای کیفیت و کارایی لازم باشد، تقاضا برای آن وجود دارد.

مدت زمان مطلوب برای حل مسئله

مدت زمان مطلوب برای ارائه پیشنهادات جهت رفع این مسئله حدود ۶ ماه می باشد.

موارد مورد نظر برای ارائه در پروپوزالها

- رویکرد مورد استفاده
- مدت زمان انجام پروژه
- هزینه پروژه
- مشخصات فنی طرح