

جداسازی اکسید روی از لجن واحد آگلومراسیون ذوب آهن اصفهان به روش هیدروم탈وژی

شاکر خردمندی نیا ، مهتدی صدرزاده، محمدجعفر طاهرزاده

اصفهان، دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده مهندسی شیمی، کد پستی ۸۴۱۵۴

S8027269@sepahan.iut.ac.ir

چکیده

در کوره بلند ذوب آهن مقدار فراوانی گرد و غبار بالا می آید که با آب شسته شده و در واحد آگلومراسیون به شکل ۱۵۰ تن کیک مرطوب در روز دفع می گردد. این کیک دارای ۲۵-۳۵٪ اکسیدهای آهن می باشد که اگر به کوره بازگردانده شود قابل بازیابی می باشد ولی به علت وجود اکسید روی در این کیک در صورت ادامه چرخه اکسید روی در سیستم تجمع یافته و به کوره آسیب می رساند. در این مقاله سعی شده است به روش استخراج با اسید سولفوریک اکسید روی از کیک جداسازی گردد. آزمایشات با محلولهای ۰/۵ تا ۱/۵ مولار اسید و با نسبت مایع به جامد ۵ الی ۱۵ در دو زمان ماند ۱۰ و ۳۰ دقیقه انجام شده است نتایج نشان می دهد ماکزیمم جداسازی با محلول ۱/۵ مولار اسید و با نسبت مایع به کیک خشک ۱۵ و با زمان ماند ۳۰ دقیقه حاصل می شود لکن به دلیل ملاحظات اقتصادی در مصرف اسید و آب، میزان اپتیمم را در نسبت مایع به جامد ۱۰ با محلول اسید ۰/۵ مولار و زمان ماند ۳۰ دقیقه بدست آمده است.

واژه های کلیدی: جداسازی؛ اکسید روی؛ اکسید آهن؛ حالیت؛ اسید سولفوریک

مقدمه

در دمای قسمت های پایین کوره بلند بخار شده و در قسمت های بالایی، که دمای کمتری دارد، به جداره کوره بلند چسبیده و در عملکرد کوره اختلال ایجاد می کند. به همین دلیل روزانه مقادیر قابل توجهی از لجن مزبور به خارج از ذوب آهن به عنوان دورریز انتقال می یابد که صرف نظر از هزینه های دفع، این مواد آلودگی محیط زیست را نیز در پی دارد. اگر میزان اکسید روی در لجن تا حدی کاهش یابد که بتوان لجن را به خط تولید بازگشت داد، ضمن صرفه جویی در هزینه های دفع و جلوگیری از آلودگی محیط زیست از هدر رفتن میزان زیادی آهن جلوگیری خواهد شد.

در قسمتهای مختلف ذوب آهن حجم زیادی از ذرات گرد و غبار ایجاد می گردد که موجب آلودگی هوا می شود. این ذرات به جهت حفظ محیط زیست از هوای آلوده جدا شده و حتی الامکان به خط تولید باز می گردد. در بسیاری از تجهیزاتی که به منظور تصفیه هوا مورد استفاده قرار می گیرد از آب جهت شست و شو جهت جدا سازی ذرات استفاده می شود. آبهایی که بدین ترتیب آلوده می شوند همراه با پساب سایر قسمتها جمع آوری شده و طی مراحل مختلف تصفیه، ذرات معلق آنها که لجن نامیده می شود جدا سازی می گردد. لجن نهایی که به صورت کیک می باشد، حاوی میزان بالایی از اکسیدهای آهن و همچنین مقادیری از سایر اکسیدهای فلزی از جمله اکسید روی می باشد. اکسید روی