

بازیابی طلا از لجن مس آندی سرچشمه به روش هیدرومتالورژی

محمود عبداللہی - غلامرضا کفیری (170/11)

استادیار دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه تربیت مدرس

Minmabd@modares.ac.ir

چکیده

لجن مس آندی که مواد نامحلول باقیمانده از تصفیه الکترولیتی مس است حاوی عناصر با ارزشی مانند طلا، نقره و سلنیم و تلوریم می باشد. و بعنوان محصولات ثانویه فرآیند تولید شمش مس از لجن استخراج میشوند. لجن مس آندی حاوی حدود ۰/۱ درصد طلا است.

هدف از این تحقیق بازیابی طلا به روش لیچینگ و استخراج با حلال است برای این منظور ابتدا لجن با اسید نیتریک لیچ شد که در نتیجه مس، نقره و سلنیم حل شدند در حالی که طلا در مواد جامد باقی ماند. برای انحلال طلا پسماند مرحله قبل با تیزاب سلطانی (مخلوط اسید نیتریک و کلریدریک) لیچ شد که بیش از ۹۹ درصد طلا بصورت محلول همراه با ناخالصیها وارد فاز آبی شد. تاثیر سه عامل نسبت اسیدها، زمان و دما بر انحلال طلا بررسی و مشاهده شد که تاثیر تغییر عوامل مذکور در میزان انحلال طلا محسوس نیست. شرایط بهینه عبارتند از: $\text{temp}=60^{\circ}\text{C}$, $\text{HCl:HNO}_3=1:1$, $\text{time}=1 \text{ hr}$. برای خالص سازی محلول لیچ حاوی طلا و انتقال آن به فاز آلی استخراج کننده (DNOS) استفاده گردید. بازیابی طلا طی یک مرحله استخراج با نسبت دو فاز (A/O): ۱۰:۱ بیش از ۹۸ درصد بدست آمد. بعبارت دیگر کمتر از ۲ درصد طلا در محلول لیچ باقی ماند. سپس فاز آلی باردار شده با محلولهای هیدروکسید آمونیم دو مول و تیوسولفات سدیم ۰/۵ مول استریپ گردید. که ضمن نامطلوب بودن نتایج بترتیب ۳ و ۱۵ درصد طلا از فاز آلی استریپ شد.

واژه های کلیدی: بازیابی - طلا - لجن مس آندی - سرچشمه - هیدرومتالورژی

مقدمه

نتایج نشان می دهد که عناصر با ارزش در بخش ۱۷- میکرون متمرکز است. درحالی که بخش اعظم باریت در دانه بندی ۱۷+ میکرون توزیع شده است. لازم به یادآوری است که ذرات ۱۷- میکرون با استوب سیکلون از لجن جدا گردید.

در مجتمع مس سرچشمه سالانه حدود ۳۸۰ تن لجن مس آندی که به رنگ سیاه بوده و از ذرات بسیار دانه ریز تشکیل شده تولید می شود. عناصر تشکیل دهنده لجن عبارتند از: مس، نقره، طلا، سرب، سلنیم، تلوریم، آنتیموان، گوگرد، سیلیس و سولفات باریم و غیره. میزان عیار و توزیع عناصر اصلی موجود در لجن شامل مواد با ارزش و باریت مطابق جدول شماره ۱ می باشد.

جدول ۱: مقدار توزیع و عیار عناصر با ارزش و باریت در لجن مس سرچشمه

عنصر	سلنیم (%)		نقره (%)		طلا (%)		باریت (%)	
	عیار	توزیع	عیار	توزیع	عیار	توزیع	عیار	توزیع
نمونه لجن	۹/۴۱	۱۰۰	۳/۳۵	۱۰۰	۰/۱	۱۰۰	۵۲/۰۵	۱۰۰
نمونه ۱۷- میکرون	۱۵/۳۴	۹۶	۵/۵۱	۹۶/۷	۰/۱۶۲	۹۵/۵	۳۹/۶۹	۴۴/۵
نمونه ۱۷+ میکرون	۰/۸۸	۴	۰/۲۶	۳/۳	۰/۰۱	۴/۵	۷۰/۱۰	۵۵/۵