

اثر برخی مواد شیمیایی (سورفکتانتها) مورد استفاده در فرآیند الکترووینینگ مس جهت کاهش بخارات اسیدی و افزایش ایمنی سلامت کارکنان در معرض بخار

معصومه ترابی^۱، امیر صرافی^۲

۱- امور تحقیق و توسعه - مجتمع مس سرچشمه ۲- استادیار بخش مهندسی شیمی دانشگاه شهید باهنر کرمان

چکیده

در فرآیندهای استخراج الکتریکی (مس و روی) بخارات سمی اسیدی تولید میشود که ناشی از آزادسازی گاز اکسیژن بر روی آنند است. این بخارات علاوه بر تاثیر بر سلامت کارگران و محیط زیست، بر روی تجهیزات موجود در سالن نیز اثر سوء دارند. مقدار بخارات اسیدی به شکل قابل توجهی به روشهای فیزیکی و شیمیایی می تواند کاهش پیدا کند. به روش فیزیکی مثل بکارگیری سیستم تهویه، استفاده از گلوله های پلس اتیلنی بر روی الکترولیت و یا به روش شیمیایی مثل استفاده از سورفکتانت های شیمیایی که هم باعث کاهش کشش سطح الکترولیت می شود و هم حبابهای اکسیژن را در سطح الکترولیت کوچک می سازند.

در این تحقیق اثر دو ماده شیمیایی بر کنترل انتشار بخارات اسیدی در فرآیند الکترووینینگ مس بررسی شده است. همچنین تاثیر این مواد بر فرآیند استخراج با حلال نیز بررسی گردیده است. در آزمایشات استخراج با حلال تاثیر این مواد بر کشش سطحی الکترولیت، میزان مس گیری، زمان جدایش و ماندگی فاز آبی در آبی بررسی گردید. نتایج آزمایشات استخراج با حلال نشان داد که مواد شیمیایی باعث کاهش کشش سطحی الکترولیت می شود، بنابراین زمان جدایش را افزایش میدهد. همچنین نتایج نشان داد که این مواد تاثیری بر میزان مس گیری نداشته و ماندگی فاز آبی در آبی را کاهش می دهد.

آزمایشات الکترووینینگ در مقیاس آزمایشگاهی به صورت پیوسته با دو نوع الکترولیت (ساختگی و صنعتی در فرآیند لیچینگ) در دما و دانسیته جریان مشخص انجام گردیده است. در حین انجام آزمایشات مقدار بخارات اسیدی مطابق استاندارد ASTM D4856 [۴] اندازه گیری شده است.

نتایج آزمایشات پیوسته الکترووینینگ نشان داد که افزودن این مواد شیمیایی به الکترولیت باعث کاهش بخارات اسیدی در فرآیند میشود بطوریکه با افزایش ۱۰ ppm از این مواد مقدار بخارات اسیدی به صفر میرسد.

کلید واژه: بخارات اسیدی، الکترووینینگ، مس

مقدمه

درفرآیند الکترووینینگ واکنش اصلی آندی، واکنش تجزیه آب است که در نتیجه آن اکسیژن بر روی سطح آند خنثی آزاد می شود. بنابراین در این فرآیند معمولا از آند سربی به عنوان الکترود خنثی استفاده می شود. حبابهای اکسیژن تشکیل شده بر روی آند از محلول الکترولیت عبور نموده و در فصل مشترک الکترولیت - هوا می ترکند. با ترکیدن حبابها، بخارات اسیدی به همراه الکترولیت در هوا آزاد می شوند. این بخارات علاوه بر آنکه باعث آسیب دیدن کارگران در محیط