

فئتی سازی اثرات سمی باطله های عملیات سیانوراسیون طلا و سنگهای باقیمانده از فروشویی توده‌ای

منوچهر اولیازاده^۱ _ محمد رضا خالصی^۲

مکیده :

عملیات سیانوراسیون به طور کلی شامل دو روش فروشویی در تانک و فروشویی توده‌ای است. پس از اینکه عملیات فروشویی توده‌ای به اتمام رسید و تمام طلای قابل بازیابی استحصال شد، کانستگ باقیمانده به همراه سیانور باقیمانده درون آن به عنوان باطله تلقی می شود. رها سازی این مواد در طبیعت موجب عوارض شدید زیست محیطی می شود و لذا می بایست تمهیداتی برای آن در نظر گرفت. همچنین باطله‌های باقیمانده از عملیات فروشویی در تانک نیز ممکن است پیش از حمل به محل باطله ها و یا پس از حمل به سد باطله نیاز به عملیات پاک سازی داشته باشند. در این مقاله روشهای مختلف خنثی سازی محلولهای سیانوری، باقیمانده‌های فروشویی توده‌ای و باطله های فروشویی در تانک معرفی می شوند.

کلید واژه ها : معدنکاری طلا، سیانور، سد باطله، پاکسازی محیط زیست، روشهای خنثی سازی سیانور

۱. مقدمه

عملیات سیانوراسیون به طور کلی شامل دو روش فروشویی در تانک و فروشویی توده‌ای است. در هر دو روش، در پایان عملیات، توده‌ای از باطله باقی می ماند که هنوز درون آن مقداری سیانور موجود است. این باطله می‌بایست پیش از رها شدن در طبیعت مورد عملیاتی قرار گیرد تا سیانور درون آن تخریب شده و یا خنثی شود. این بخش نگرشهای مختلف در این زمینه را معرفی کرده و بر اساس این نگرشها، راه حل‌های صنعتی موجود را ارائه می دهد[2].

۲. شستشوی توده فروشویی شده (Rinsing)

اساساً سه نگرش بنیادی جهت پاکسازی توده‌های آلوده به سیانور وجود دارد. اول اینکه توده را به حال خود رها کرد و اجازه داد تا سیانور خود به خود و با سرعت پایین تجزیه شود، دوم اینکه توده را به صورت خرد خرد جا به جا کرده و در دسته‌های کوچکتر پاک سازی کرد. این نگرش زمانی لازم به نظر می رسد که بخشهایی از توده، غیر قابل نفوذ شده اند و یا هنگامی که مکان استقرار توده می بایست جهت مصارف دیگری تخلیه شود. نگرش سوم این است که توده را شستشو داده و سپس محلول شستشو را با یکی از روشهایی که ذیلاً بحث خواهد شد، خنثی کرد.

می توان به محلول شستشو، مواد شیمیایی اضافه کرد تا سیانور باقیمانده را اکسید کند، برای مثال در معدن برام در داکوتای جنوبی، محلول شستشو که شامل پراکسید هیدروژن است با سرعت ۰/۰۴۳ / گالن در دقیقه در هر فوت مربع از سطح توده تزریق می شود (اسمیت و مادر، ۱۹۹۲). عملیات شستشو را می توان در مناطقی که بارش های جوی به اندازه کافی وجود دارد به دست طبیعت سپرد و تنها به جمع آوری و خنثی سازی محلول پرداخت.

شستشو ممکن است از چند روز تا چند صد روز ادامه پیدا کند. برای مثال در معدن مسکوئیت (Mesquit) عملیات شستشو به مدت ۵ روز و در معدن استوکپ (Snow Cap) در کالیفرنیا عملیات شستشو به مدت ۱۶۰ روز ادامه پیدا کرده است. مقدار سیانور باقیمانده در توده و نیز مقدار آن در محلول در پایان عملیات شستشو به خواص هیدرولیکی توده و نیز به خواص شیمیایی آن بستگی دارد[1].

^۱ دانشیار دانشکده فنی دانشگاه تهران

^۲ فارغ التحصیل کارشناسی ارشد فرآوری مواد معدنی از دانشکده فنی دانشگاه تهران