



بهینه سازی پارامترهای موثر در فرایند جذب و بازیافت سیانید از پساب صنعتی - معدنی بر روی کربن فعال

عبدالله سمیعی، کارشناسی ارشد فراوری مواد معدنی دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه تربیت مدرس*
احمد خدادادی، استادیار مهندسی محیط زیست دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه تربیت مدرس**
محمود عبداللہی دانشیار گروه فراوری مواد معدنی دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه تربیت مدرس
*تلفن: ۶۶۹۰۶۳۳۳ پست الکترونیکی: E-mail:a_samiee2003@yahoo.com
**تلفن: ۳۳۹۹-۸۸۰۱۱۰۰۱ پست الکترونیکی: E-mail:akdarban@modares.ac.ir

چکیده

سیانید علیرغم خطرناک بودن، یکی از مهمترین مواد شیمیائی است که در استخراج طلا و نقره از پالپ مورد نظر آنها مورد استفاده قرار می گیرد. روش جذب و بازیافت سیانید بخاطر گران قیمت بودن و استفاده مجدد آن از مهمترین روشها در خنثی سازی سیانید می باشد. هدف کلی از این تحقیق، بررسی جذب سیانید و امکان بازیافت آن بوسیله همین روش از پساب کارخانه فراوری طلای آقدره تکاب بر روی کربن فعال صنعتی که در کارخانه برای جذب کمپلکسهای طلا بکار می رود، می باشد. مقدار کربن فعال، pH محلول، زمان جذب، ابعاد و دانه بندی کربن فعال، دما محلول و افزودن کاتالیزور از پارامترهای مهم برای فرایند جذب می باشد. آزمایشات در سه بخش از کربن فعال برای ابعاد (۵۰۰-۱۰۰۰)، (۱۵۰-۱۰۰) و (۲۱۲-۲۵۰) میکرون انجام گرفت. مقادیر بهینه بدست آمده برای فرایند جذب برای ابعاد (۵۰۰-۱۰۰۰) میکرون در $pH=12$ زمان ۳۵ دقیقه، 32 (gr/l) کربن فعال، دمای کمتر از $27^{\circ}C$ و میزان جذب ۷۴ درصد و برای ابعاد (۱۵۰-۱۰۰) و (۲۱۲-۲۵۰) میکرون در $pH=11/5$ زمان ۳۵ دقیقه، با مقدار 32 (gr/l) دمای کمتر از $27^{\circ}C$ و میزان جذب به ترتیب ۸۴/۶ و ۸۱/۵ درصد حاصل شد. افزودن سولفات مس باعث افزایش درصد جذب سیانید بر روی کربن فعال می شود. نمونه با ابعاد (۵۰۰-۱۰۰۰) میکرون بیشتر از مدل فرندلیچ با $(R^2=0.9821)$ ، ابعاد (۱۵۰-۱۰۰) میکرون با $(R^2=0.9922)$ و (۲۱۲-۲۵۰) با $(R^2=0.9701)$ بیشتر از مدل لانگ مایر پیروی می کنند.

کلید واژه: سیانید، کربن فعال، فرایند جذب و بازیافت، ایزوترم جذب

مقدمه:

در کارخانه فراوری طلای آقدره - تکاب، فرایند استخراج طلا از کانسنگ بعد از مرحله خردایش توسط عملیات لیچینگ و با استفاده از محلول سیانید سدیم انجام می گیرد که در طی این مرحله طلا در محلول سیانید حل شده و بصورت محلول در می آید. کمپلکسهای محلول طلا بعد از مرحله لیچینگ در داخل ستونهای جذب، بر روی کربن فعال جذب می شوند. دوغاب خروجی از تیکنر (تغلیظ کننده) بعد از مرحله جذب حاوی مقادیر زیادی سیانید و ترکیبات آن می باشد که وارد سد آب باطله می شود [۱].

سیانید یک ترکیب شیمیائی کربن و نیتروژن دار می باشد که سیانید هیدروژن، سیانید سدیم و سیانید پتاسیم مثالهایی از ترکیبات ساده سیانیدی هستند. سیانید یک ماده بسیار سمی و خطرناک می باشد و حدود 0.05 ppm آن موجب مرگ انسان می شود و ورود آن به آبهای سطحی، زیرزمینی و خاک خسارات جبران ناپذیری را بر محیط زیست و زندگی بشری به همراه دارد [۲]. یونهای CN^- و HCN بعنوان سیانور آزاد محسوب می شوند. یونها CN^- در pH بالای ۹ پایدار هستند و در پائین تر از ۷ به HCN گازی شکل تبدیل شده و وارد هوا شده که بسیار خطرناک است [۲].

بنابر این حذف و خنثی سازی سیانید در صنایعی که در پساب آنها سیانید وجود دارد از موارد بسیار مهم در جلوگیری از آلوده شدن محیط زیست به شمار می رود. برای کاهش و از بین بردن سیانید در پسابها از