



بررسی پارامترهای مؤثر بر عملیات هضم کانی های اورانیوم آنومالی ۵ ساغند

اکبری مرتضی^{۱*}، علمدار میلانی سعید^۲، سام عباس^۳، کیائی محمد^۴

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد فراوری مواد معدنی، دانشگاه شهید باهنر کرمان

۲. عضو هیات علمی، سازمان انرژی اتمی ایران

۳. عضو هیات علمی، دانشگاه شهید باهنر کرمان گروه مهندسی معدن

۴. کارشناس ارشد سازمان انرژی اتمی، گروه کانه آرای و سوخت

E-mail: Akbari_m159@yahoo.ca

چکیده

یکی از فرآیندهای مؤثر در انحلال کانی های حاوی اورانیوم به ویژه کانی های مقاوم (سخت انحلال)، فرآیند هضم یا دایجستینگ می باشد. در این فرآیند، کانی ها پس از خرد شدن در اندازه های معین در ظروف مقاوم (مثلاً چدنی) با اسید سولفوریک غلیظ مخلوط شده و تحت تاثیر حرارت های بالا قرار می گیرند. عمل انحلال پس از رقیق شدن مخلوط حاصل با آب، و با استفاده از روشی (لیچینگ) همزنی انجام می شود. (در حقیقت در طول فرآیند هضم، کانی های مقاوم که عمدتاً دارای بنیان فسفات اند به بنیان سولفات تغییر می یابند که در نتیجه راحتتر مورد فروشویی قرار می گیرند).

برای بررسی امکان استفاده از فرآیند هضم و کارایی آن در فرآوری کانه های اورانیوم، نمونه هایی از آنومالی ۵ ساغند مورد بررسی آزمایشگاهی قرار گرفتند. این نمونه ها که حاوی کانه های کلسیت، کوارتز، آلبیت، آکتینولیت، ایلمنیت، روتیل، چوکنید، باستانزیت، مونازیت و اسفن بودند، ابتدا با استفاده از روش های پیش تغلیظ (روش های ثقیلی و مغناطیسی) مورد پری عیار سازی اولیه قرار گرفتند که در نتیجه میزان کانی های سنگین آنها که در نمونه های اولیه کمتر از ۱۰٪ بود به مقدار بیش از ۵۰٪ افزایش یافت. این کار با هدف حذف کلسیت و کانی های مزاحم و در نتیجه انحلال بهتر و مصرف کمتر اسید انجام شد.

در این مرحله از بررسی و با استفاده از کنسانتره به دست آمده از فرآیند هضم، اثر پارامترهای مختلف مانند دما، زمان هضم، غلظت اسید سولفوریک، نسبت مایع به جامد (L/S) و غلظت اسید نیتریک (اکسیدان)، با هدف تعیین مقادیر بهینه آنها مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت که حاصل آن مقادیر زیر برای پارامترهای پیش گفته است:

دما: ۲۰۰ °C، غلظت اسید سولفوریک: ۱۰/۸M، زمان: ۲ ساعت، نسبت مایع به جامد: L/S=۳/۱ و غلظت اسید نیتریک (اکسیدان): ۵/۳M. مقادیر بهینه بدست آمده برای این پارامترها هستند. تحت این شرایط بیشترین بازیابی برای اورانیوم ۸۵٪ بدست آمد.

واژه کلیدی: ساغند، اورانیوم، لیچینگ، هضم، کانی های مقاوم، پیش تغلیظ

* سازمان انرژی اتمی ایران، تلفن: ۰۲۱-۸۰۰۸۶۱۶، دورنگار: ۰۲۱-۸۰۰۸۷۹۳