



بررسی آزمایشگاهی اثر پارامترهای فرآیندی بر تغلیظ و پرعیار سازی خاک فسفات باطله با روش لیچینگ اسید استیک و دستیابی به سینتیک انحلال سیال-جامد

محسن رنجبر^{۱*}، مهدی عادل‌نسب^۲، سید محمد علی موسویان^۳، حمید عزیزی پور^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی شیمی، پردیس دانشکده‌های فنی، دانشگاه تهران

۲- کارشناس ارشد تحقیقات، شرکت صنایع شیمیایی زین الدین

۳- عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی شیمی، پردیس دانشکده‌های فنی، دانشگاه تهران

۴- کارشناس ارشد مهندسی شیمی

خلاصه

در این تحقیق فرآیند تغلیظ و پرعیارسازی با استفاده از لیچینگ اسید استیک برای خاک فسفات باطله تولیدی مجموعه کارخانجات فسفر صنایع شهیدزین‌الدین، اثر پارامترهای فرآیندی بر میزان انحلال کربنات و میزان خالص سازی خاک باطله، دست‌یابی به سینتیک انحلال خاک در اسید استیک و ارائه مدل ریاضی دقیق و معتبر برای سینتیک واکنش، مورد بررسی قرار گرفت. آزمایش‌های تجربی شامل بررسی اثر متغیرهای مهم از جمله: زمان واکنش، سرعت اختلاط، غلظت اسید استیک، دما، اندازه ذرات و استوکیومتری بود. در این بررسی مشخص شد که محتوای P_2O_5 خاک فسفات باطله در اثر لیچینگ، از ۱۵ درصد جرمی تا ۳۲ درصد وزنی افزایش یافت. مشاهده شد که انحلال ماده آهکی (کربنات) موجود در خاک فسفات در دو مرحله رخ می‌دهد که مرحله اول بدلیل عدم انحلال کامل خاک در محلول اسیدی نقش تعیین‌کننده انتقال جرم، سریع و مرحله دوم به دلیل نقش تعیین‌کننده واکنش تعادلی، کند است. مصرف بیش از نسبت استوکیومتری اسید استیک، هیچ نوع تغییری در میزان انحلال نشان نداد. در نهایت با استفاده از مدل ریاضی پیشنهاد شده برای واکنش‌های سیال-جامد فرآیندهای معدنی، ثوابت سینتیکی واکنش به فرم $-\log(1-X) = kt^m$ از طریق برازش منحنی، محاسبه گردید.

کلمات کلیدی: خاک فسفات، اسید استیک، سینتیک انحلال، کربنات، پرعیاری سازی، لیچینگ

۱.مقدمه

*Corresponding author:
Email: Ranjbarm71@ut.ac.ir