

تشخیص سیلیس بیماری‌زا در بنتونیت

ایران‌نژاد * مهدی، صدیقی حسن، علی‌نیا فیروز

دانشکده مهندسی معدن، متالورژی و نفت، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

چکیده

سیلیس متبلور و بی شکل در بنتونیت از عمده ترین ناخالصی‌ها بوده و موجب افت قیمت و کیفیت آن می شود. کریستوبالیت α و کوآرتز ریزدانه باعث ایجاد بیماری سیلیکوزیس می شوند در حالی که سایر سیلیس‌ها نظیر اپال های C و CT چنین مشکلی ایجاد نمی کنند. با توجه به اینکه منحنی های پراش اشعه X اپال های C و CT با منحنی پراش کریستوبالیت α مشابه هستند، این تشابه موجب تشخیص نادرست این کانی‌ها از همدیگر می شود. برای متمایز کردن آن‌ها از آزمایش‌های فروشویی با اسید فسفریک و حرارتی استفاده شد. در این تحقیق برای تشخیص بیماری‌زایی سیلیس موجود در نمونه‌های بنتونیت معادن رشم و هفت خوان سمنان، فرآیند فروشویی با اسید فسفریک در دمای ۲۵۰ درجه سانتیگراد و به مدت ۱۵ انجام شد. در آزمایش‌های دیگر همچنین این نمونه‌ها در دمای ۱۰۵۰ درجه سانتیگراد به مدت ۲۴ ساعت حرارت داده شدند. بعد از آزمایش‌های فروشویی نمونه‌ها تحت آزمایش پراش اشعه X قرار گرفتند و مشاهده گردید که شدت پیک‌ها در نزدیکی فاصله سطوح شبکه $d = 0.4 \text{ nm}$ کاهش یافته و پهن شدگی آن‌ها افزایش یافته است که نشانگر نیمه کریستالین بودن سیلیس‌ها (اپال‌های C و CT) است. نمونه‌ها بعد از فرآیند حرارتی تحت آزمایش پراش اشعه X قرار گرفتند و مشاهده شد که شدت و تیزی پیک افزایش یافته است که تایید کننده نتیجه آزمایش‌های فروشویی می‌باشد. به این ترتیب مشخص شد که سیلیس‌های موجود در بنتونیت این معادن غیرسرطان زا هستند.

کلمات کلیدی: سیلیس، بنتونیت، کریستوبالیت، سیلیکوزیس، بیماری‌زا، اپال، فروشویی، فرآیند حرارتی

* Corresponding author.: Amirkabir University of Technology (Tehran polytechnic),