

30S-am09

フライアッシュのアルカリ水熱反応による再資源化およびタングステンの吸着挙動

○岩田 有加¹, 富永 壽人¹, 緒方 文彦¹, 川崎 直人¹(¹近畿大薬)

【目的】レアメタルとは31種類からなる希少金属のことで、我が国の産業に欠かせない物質となっている。しかし、希少性や遍在性が強いことから安定供給に課題が残る。一方、フライアッシュ(FA)とは、火力発電所から大量に発生する石炭灰のことで、年間約1200万t発生している。近年、FAの再資源化が重要な課題となっており、ゼオライトへの転換が最も期待されている。これらのことから、循環型社会形成を目的とし、FAから機能性材料であるゼオライトの合成およびレアメタルの一種であるタングステンの回収に関する基礎的検討を行った。

【方法】FA 5gを3.0mol/L水酸化ナトリウム溶液40mLに添加後、93℃、60時間、アルカリ水熱反応させ、ゼオライト型吸着剤(Z-FA)を製造した。FAおよびZ-FAの吸着能は、タングステン酸ナトリウム溶液を用い、バッチ法により行った吸着等温線および吸着速度の実験結果から評価した。また、温度による吸着量の変化についても同様に検討した。FAおよびZ-FAの諸物性として、SEM画像、XRD、灰分、表面pH、酸・塩基消費量、飽和吸着量、ゼロ電荷点を測定した。

【結果と考察】Z-FAは、フォージャサイト型ゼオライトの一種であるゼオライトXの結晶構造を有していることが分かった。また、Z-FAによるタングステンの吸着量は、FAに比べ高値を示し、吸着平衡には12時間で達した。また、Z-FAによるタングステンの吸着量は、温度依存的に増大した。このことから、吸着機構には、化学吸着が関与していることが示唆された。以上のことから、Z-FAを用いることで、タングステンの回収に寄与でき、さらに、FAの新たな再資源化法となる可能性が示唆された。