

●物理化学的排水処理・化学処理(4) (1-H-15-4~1-H-17-1)

吸着剤を開発し重金属や有害物質の除去を試みた研究5編, 超音波を利用したフェントン反応に関する研究の1編が発表された。

1-H-15-4では, 植物バイオマスへの重金属の吸着を構成元素との関係で議論した研究であり[O]あるいは[H/C][C/N]との相関が高いことを明らかにしている。元素組成により吸着量が推定できることは, 天然由来の吸着剤を検索していく上で有用な評価方法になりうる。

1-H-16-1では開発したチタン化合物を用いてフッ素吸着除去するときのpHとの関係を検討した。原水濃度1.5から500mg/Lまでの処理をおこない, 濃度によって最適なpHが異なることを明らかにした。今後予定されている吸着と再生のプロセスの同時での展開が期待される。

1-H-16-2ではSi-Al-Mgの比率を変えて含水酸化物を作成し, フッ素, ホウ素, ヒ素, セレン除去の選択性と阻害イオンについて検討した。比率を詳細に変えて, 選択性との関係がわかれば, 吸着剤の設計に有用な情報である。

1-H-16-3では活性炭へのカドミニウムの吸着について供試炭の酸性官能基によりpHが上昇するとカドミニウム吸着量が増加し, 特に酸性官能基によりその吸着量は増えることを報告した。活性炭をカドミニウム吸着剤とするときの処理方法の指針となる。

1-H-16-4では砂粒子にMnとFe粒子を担持させ, カラム試験による砒素の吸着を検討した。マンガ担持の吸着剤は5価の砒素を吸着し, また3価の砒素を5価に酸化した。鉄担持の吸着剤は3価の砒素を吸着した。この特性を組み合わせると良好な結果を得ている。今後実用化への展開が期待される。

1-H-16-5では2価鉄を含む溶液をAr曝気しながら超音波処理すると, ホットスポットにラジカルを生成しフェントン反応が進行しオキシ水酸化鉄を生成することを報告している。過酸化水素の添加が不要となることに特徴があり, コスト削減プロセスとして提案できる可能性ある。

(佐賀大学理工学部機能物質化学科 原田浩幸)