

1.技 術	1.2 物理化学的処理による下廃水の処理
2.事 業 名	1.2.9 新規吸着剤によるほう素含有廃水の処理とほう素資源の回収 2008(H20)年度
3.キーワード	ほう素、吸着、排水基準、めっき、ほうろう、瓦
4.目 的	ほう素は自然界に元々存在し、植物にとっての必須元素であるが、限界を超えると我々の健康に害を及ぼすため、環境基準、排水基準等で規制されている。しかし複数の基盤的業界ではその特性を利用してほう素を使用しており、技術的・経済的に適当な廃水処理技術がなく、それらの産業が困難に直面している。それらの多くは中小規模で経済的基盤も弱いため、国による技術開発を行い、普及を促して環境汚染物質を減らしていくことが求められている。
5.内 容	<p>(1) 新規ほう素吸着剤の研究開発(産業技術総合研究所)</p> <p>単位体積あたりの吸着剤が現行システムで用いられているものの3倍(吸着剤1リットル当たり15g以上の飽和吸着量)となる新規ほう素吸着剤を開発する。</p> <p>吸着剤としては、吸着量の点で有利と思われるセリアやジルコニア等の無機酸化物系をターゲットとし、単位体積あたりの表面積が従来材と比較して格段に大きく、またほう素の吸着/回収が行いやすいように十分な細孔容積と適度な細孔径をもつようなナノ構造体を開発する。</p> <p>(2) 吸着剤によるほう素分離回収システムの研究開発(造水促進センター)</p> <p>新しい吸着法のシステムが広くユーザーに受け入れられるために、ほう素含有排水を排出する対象工場のほう素発生実態や経済性等の要望の把握により、新規に開発される高性能吸着剤を適用したほう素分離回収システムを検討するとともに、将来システム(吸着・再生方法等を含む)の提案を行う。</p> <p>また、その経済性評価などを実施し、新規ほう素吸着剤を用いた分離回収システムのビジネスモデルを提案する。</p>
6.成 果	<p>(1) 新規ほう素吸着剤の研究開発</p> <p>先導研究開発の成果としては、極めて表面積の大きいCeO₂多孔体を合成し、ほう素飽和吸着量の目標値(15g/L-吸着剤)を達成することができた。また、吸着速度、脱着速度ともに既存吸着剤とほぼ同レベルであることを確認した。</p> <p>また、今後の検討課題としては、新規吸着剤の再生には強アルカリが必要であるため、よりマイルドな条件での再生が可能なものが望まれること。また、実排水中に含まれる他元素・イオンの影響を考慮した選択性についての検討も必須である。さらに、新規吸着剤は微粉末の形態であり、実際に吸着塔に搭載して流通系での吸着を行うためには吸着性能を維持しつつ造粒する必要がある。</p> <p>(2) 吸着剤によるほう素分離回収システムの研究開発</p> <p>ニーズ実態調査の結果に基づき、中小企業が導入可能なほう素排水の処理システムとして、いくつかの新しいシステムの提案を行った。また、事業化計画の例としてビジネスモデルの構築を行った。</p> <p>今後、システムの実用化研究を進める上で、流入水のSS対策、設備のコンパクト化、処理コストの更なる低減化などの課題を解決することが求められる。</p>

	<p>ほう素は、健康に有害な物質であるが、産業排水処理に適した技術がないことから、排水基準を達成することが困難であり、暫定基準を設定し、新たな処理技術の開発が待たれている。</p> <p>本先導研究開発では、従来よりも飛躍的に吸着量の大きな新規ほう素吸着剤を開発し、この吸着剤を用いる回収から再利用までのリサイクルシステムの研究開発を行った。</p> <p>本先導研究開発の成果としては、極めて表面積の大きい CeO_2 多孔体を合成し、ほう素飽和吸着量の目標値 (15g/L-吸着剤) を達成することができた。</p> <p>また、吸着速度、脱着速度ともに既存吸着剤とほぼ同レベルであることを確認した。今後の実用化に向けて、実際に吸着塔に搭載して吸着処理を行うためには、吸着性能を維持しつつ適度に造粒する必要がある。</p> <p>また、中小企業が導入可能なほう素廃水の処理システムとして、いくつかの新しいシステムの提案を行うとともに、資源としてのほう素回収を含めたビジネスモデルの構築を行った。</p>
7.事業分類	<p>NEDO 委託事業「環境汚染物質削減先導研究開発」</p> <p>共同実施団体:(独)産業技術総合研究所</p>