

2011年12月21日

環境基準までフッ素を低減する新しいフッ素排水処理技術を開発

三菱マテリアル株式会社（取締役社長：矢尾 宏、資本金：1,194億円）は、低濃度で汚染されたフッ素排水を効率よく浄化する新しい処理方法を開発しましたので、お知らせいたします。

フッ素化合物は、金属や半導体、ガラス等の表面処理剤として大量に使用されておりますが、フッ素は人体に有害なため、水質の規制値として環境基準（0.8mg/L以下）および排水基準（8mg/L）が規定されております。

これまで、一般的にはフッ素排水はカルシウム塩と反応させた上で、フッ化カルシウムとしてフッ素を固定化する方法で処理されてきました。しかし、フッ化カルシウムは微量ながら水に溶解するため、フッ素濃度が10～20mg/Lまでしか低下せず、後処理が必要となっていました。この後処理では、特殊な吸着剤あるいは凝集剤を使う凝集沈殿法で対応しておりますが、吸着剤のコストが高額であったり、凝集剤を大量に使用するという問題がありました。

今回当社が開発したフッ素排水処理技術では、酸化マグネシウムとアルミニウム塩が反応して生成する層状複水酸化物にフッ素を効率よく吸着させる独自のプロセスとなります。

ナノオーダーの層状構造をもつ層状複水酸化物は、フッ素の吸着能力が非常に大きいため、少量の凝集剤で処理することが可能となり、また使用する酸化マグネシウムやアルミニウム塩も一般的に使用されている廉価な水処理剤です。このため、処理コストが従来の凝集沈殿法と比べて、半額程度の薬剤コストで処理することができます。

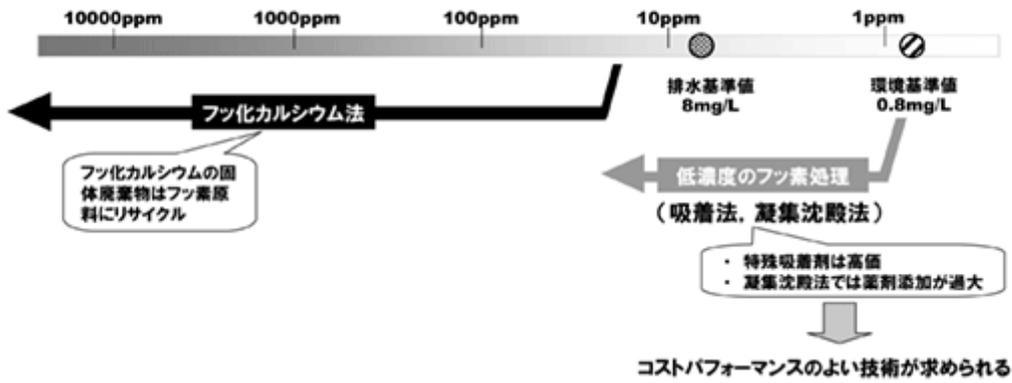
また、今回のフッ素排水処理技術では、半導体・電子材料事業から排出されるフッ素排水処理にも適用できます。当社電子デバイス事業所の排水処理に適用した事例では、処理後のフッ素濃度が環境基準（0.8mg/L）値以下であったことを実証しております。

このほか、フッ素以外にもホウ素、カドミウム、鉛、ヒ素、セレンなどの有害元素を同時に除去することができ、多成分の有害元素を含む土壌汚染地下水や自然由来汚染水にも幅広く処理することが可能となります。

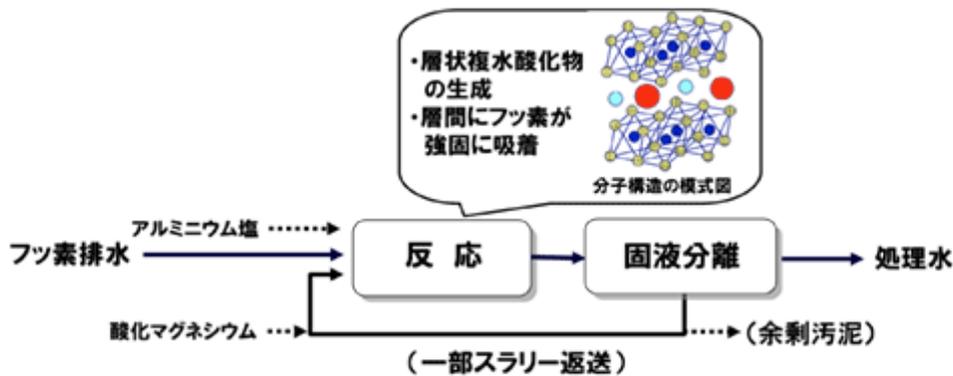
当社グループでは、現在フッ素排水処理から発生する固体廃棄物をフッ素原料としてリサイクルする事業を展開しており、これを本技術と組み合わせることで、高濃度のフッ素排水からはフッ素資源を回収するとともに、その後の低濃度排水は規制値以下まで確実に処理する環境調和型の処理システムが可能となります。今後も当社グループでは、フッ素排水に関わる環境リスク低減のソリューションを提案してまいります。

以上

説明図1 既存のフッ素排水処理、低濃度のフッ素排水については効率的な技術が求められる



説明図2 処理のフロー、反応工程では層状複水酸化物が生成して効率よくフッ素を吸着除去する。



説明図3 三菱材料グループのフッ素排水処理・リサイクルシステム。

高濃度のフッ素排水 → 従来法(フッ化カルシウム)で対応、固体廃棄物は再資源化。
低濃度のフッ素排水は新しい技術で環境基準まで低減。

