

消石灰とセルロースナノファイバーからなるフッ素吸着剤の開発

産業技術総合センター 次世代技術部

日 時 令和5年8月31日（木） 13：30～14：30

場 所 県庁3階 会議室304

（発表の内容）

県産業技術総合センター（関市）は上田石灰製造株式会社（大垣市）と共同で、課題となっていた半導体やガラスなどの表面処理に使われたフッ化水素酸（フッ酸）廃液の処理方法に取組み、リサイクル技術の開発に成功しました。従来は廃液に粉末消石灰を用いて中和し、大量の凝集剤で沈殿させていました。この方法では、沈殿した汚泥中にフッ酸の原料となるフッ化カルシウム以外に不純物も多く、回収および再利用は困難なため、産業廃棄物として埋立処分されていました。そこで、世界で初めて粉末消石灰をセルロースナノファイバー(CNF)で補強した成形体を作製し、これを用いることで、フッ酸中でも粉々にならず、中和処理後も成形体の形状のまま容易に回収・リサイクルすることが可能になりました。

今回は、国際特許出願も行った研究の成果について、ご紹介させていただきます。

※本共同研究は、中小企業経営支援等対策費補助金（戦略的基盤技術高度化支援事業）（令和2～5年）の支援を受けて、実施しました。

從来処理法の課題

- フッ酸の中に粉末状の消石灰を投入していたため
- 凝集剤の投入や、固液分離のためのコストがかかった
- 凝集し沈殿した汚泥は回収・リサイクル不能で、産業廃棄物として埋立処分されていた

課題解決のための技術開発

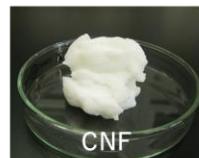
- CNFを消石灰と混合し、複合成形体作製技術を開発
➤ フッ酸中でも崩壊せず、回収が容易になった
- 消石灰とフッ酸との反応で生成したフッ化カルシウムを精製し、リサイクル可能となった



つくる責任
つかう責任



消石灰
(上田石灰製造(株)製)

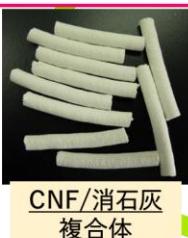


CNF

フッ化カルシウム
(CaF₂)が生成

本開発方法

消石灰の成形体と反応：
回収が容易となる



CNF/消石灰
複合体

人工萤石として
リサイクル可能



主に中国産

フッ酸(フッ化水素水溶液)
(半導体やガラス等の
エッティング剤や洗浄剤として)

フッ素含有廃液

従来法

消石灰の粉体と反応：
多量のフッ素含有汚泥の
廃棄埋立処分が必要

商品開発

スケールアップにより、一日150Lのフッ酸廃液を処理できる
消石灰/CNF複合成形体作製技術を確立し、試作販売が可能になった