

# 廃石膏を用いた無機排水処理剤の開発

株式会社ワイエスデー 吉田忠弘（研究代表者）

広島大学環境安全センター 奥田哲士

広島県立総合技術研究所西部工業技術センター 本多正英，倉本恵治，宗綱洋人，下原伊智朗

## 1. 研究の背景

廃石膏ボードは、国内では年間百数十万トンが排出されており、なかでも建築物の解体現場から大量に発生する解体系廃石膏ボードは、そのほとんどがリサイクルされず、最終処分場に廃棄されている。

一方、めっき工場の排水はキレート剤等の有機系添加物が含まれており、通常の凝集沈殿法では重金属の処理が難しい。さらに最近では、めっき皮膜の機能向上のため、めっき液中の添加物は多種多様になってきている。また、亜鉛の排水基準値強化が数年後に予定されており、めっき工場では対応を迫られている。そこで、カルシウム等の毒性の低い陽イオンを大量に添加して、キレートを形成している重金属と置換させる置換法という廃水処理法が注目されている。

## 2. 研究目的

有効利用が求められる廃石膏（硫酸カルシウム二水和物）を、めっき排水等の無機排水処理における置換法の陽イオン供給用薬剤として用いることで、既存設備を活用し、排水基準を遵守するための廃石膏を原料とした安価で安全な無機排水処理剤とその利用システムを開発する。

## 3. 研究の成果

・廃石膏を粉末のまま添加すると浮遊して流出してしまうが、粉末をペレット化することで水中に沈むようになり、水中で少しずつ溶解することによって、カルシウムイオンを安定して供給できるようになった。なお、投入するペレット量が多いほど、水とペレットの接触機会が増すことにより、一定時間内に溶解する量が多くなった。

・ビーカテスト（バッチとフロー）及び実装置の1/20スケールの大型槽で実験を行い、廃石膏ペレットの性能に問題がないことを確認した。また、後処理として凝集沈殿処理を行った結果、亜鉛、クロムともに1mg/L以下にすることができた。

・めっき工場にて実証実験を行った結果、排水中に溶け出すカルシウム濃度は、大型槽での実験などと比べると少し低くなるものの、凝集沈殿処理後の排水中の亜鉛、クロム濃度はともに排水基準値以下であり、実装置においても廃石膏ペレットを利用できる可能性があることがわかった。

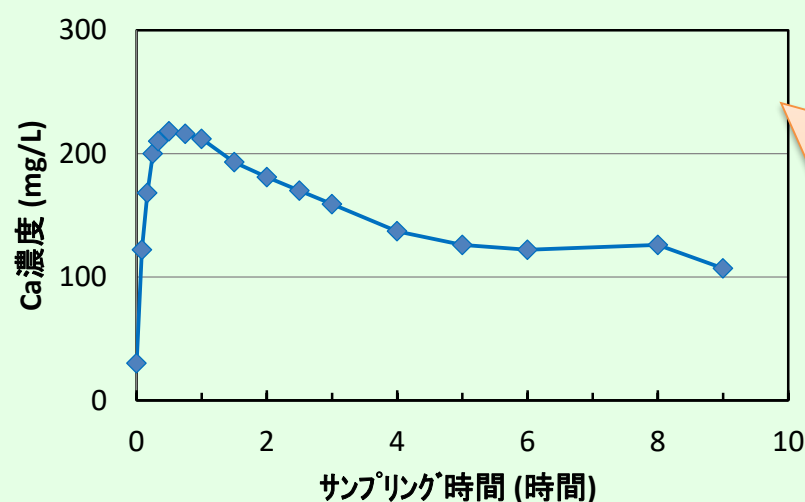
（現在めっき業に適用されている排水基準値は亜鉛：5mg/L以下，クロム：2mg/L以下）

## 4. データなど



廃石膏ペレット

廃石膏粉末に水を少量添加し、ペレタイザーにより作製。大きさはφ7mm，長さ5～30mm程度。水に沈む。



廃石膏ペレット溶解実験結果（フロー）

実装置の1/1000スケール、水を入れ替えるフロー系の装置で実験。実験開始9時間後でもCa濃度は100mg/Lを超えており、Caイオンを安定して供給することができた。