

プロセス技術グループ 田熊 保彦
森久保 諭
榎本 大佑
TEL 03-5530-2630

めっきプロセスの 総合的な改善による 環境負荷低減

特徴

めっき工場から排出される環境規制物質の削減技術を開発しました。薬品使用量の制御、薬品使用量の削減および排出される物質の処理を組み合わせ、規制物質の排出量を最小化します。めっき工場の環境負荷低減とコスト削減を実現します。

薬品濃度の推定技術

薬品濃度を管理し、制御するため、めっき工程や水洗工程に含まれる薬品の濃度を推定する技術を開発しました。

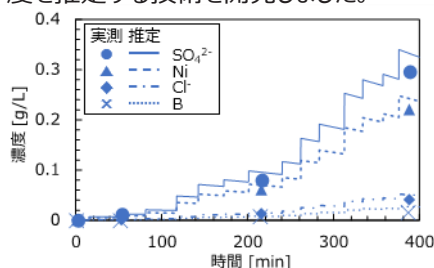


図1 水洗工程中の薬品濃度推定結果

めっき後に製品を洗浄する水洗工程に含まれる薬品濃度の実測値と推定値の比較。工程に含まれる薬品の濃度実測値との誤差±10%程度で推定。

- めっき工場のさまざまな工程に含まれる薬品の濃度を推定できます。
- 濃度管理の自動化やIoT化に応用できます。

薬品を使用しない洗浄技術

排水処理を阻害する脱脂剤の使用量を削減するため、脱脂剤を使用しない洗浄技術を開発しました。

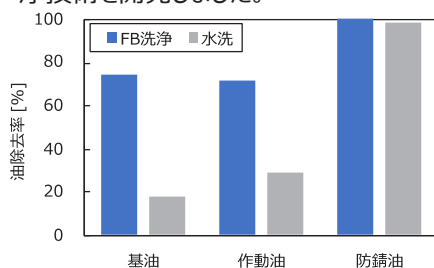


図2 金属プレートに付着した油の洗浄結果

ファインバブル（FB）洗浄と水洗の比較。FBを用いることで、どのような油でも脱脂剤を使用せずに70%以上除去。油の種類によっては100%除去も可能。

- さまざまな油に対して高い洗浄効果が得られます。
- 排水処理を妨害する脱脂剤の使用量を削減できます。

ほう素排水の処理技術

ほう素を処理するための吸着材を開発しました。原料には亜鉛めっき排水から発生するスラッジを使用しました。

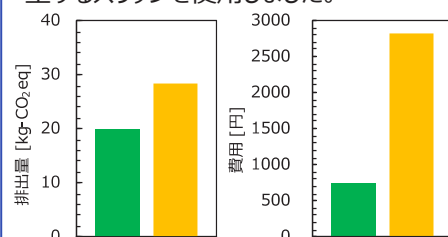


図3 開発した吸着材と従来法の比較

本開発による吸着材を使用してほう素を処理したときの環境負荷およびコストの比較。従来法と比較し環境負荷を2/3、処理コストを1/4に低減。

- 処理が困難なほう素を効果的に処理できます。
- これまで廃棄されていたスラッジを有効利用できます。

これらの技術を工場に合わせて組み合わせることで、環境負荷低減とコスト削減を実現できます。

従来技術に比べての優位性

工場の状況や目的に合わせた技術を提供

- 濃度管理と制御の自動化が可能
- 排水処理を阻害する薬品の使用量を削減可能
- 従来よりも安価かつ低環境負荷でほう素を処理可能

今後の展開

めっき業をはじめとする化学工場での実用化

- 濃度推定技術の実工場での稼働とIoT化への応用
- 洗浄技術の幅広い技術分野への展開
- 吸着材の他物質処理への応用

共同研究者 安藤 恵理、西田 葵（都産技研）

研究成果に関する文献・資料

- 森久保他：めっき排水規制対応に向けたファインバブル前処理技術、表面技術、Vol.71, No.12, P.804 (2020)

研究員からのひとこと

これらの技術により、めっき工場の環境負荷低減やコスト削減、IoT化などを実現できます。技術の製品化や実環境での有用性確認のための共同研究先を募集しています。