下水汚泥焼却灰をリチウムイオン二次電池の材料へリサイクルするための研究開発


都南浄化センター（盛岡市）

共同研究

公益財団法人岩手県下水道公社
地方独立行政法人岩手県工業技術センター

ねらい

岩手県下水道公社及び岩手大学（農学部、旧 工学部［現 理工学部］）との連携を始まりとして、県内の下水処理場で毎日多量に発生する下水汚泥の焼却灰（減容化のため下水汚泥を焼却した灰）から、リン（P）資源を回収する技術開発に取り組んできました。

これまで、戦略物資とされる肥料をターゲットとして、リン酸カルシウム原料のリサイクル技術開発を進めてきたほか、付加価値の高いリサイクル材料を目指して、リチウムイオンバッテリーの主要材料である「リン酸鉄リチウム」に注目し、リン酸鉄原料のリサイクル技術を開発しています。

本研究では、国内の人口密集地域の下水処理場において、下水処理工程で「凝集剤」が多用されることに注目し、凝集剤を含む下水汚泥焼却灰から効率的なリンの回収方法を検討しました。

今後、実用化に向けて、企業・大学・関係機関と共に強固な産学官連携の構築を推進します。

○ 令和６年度の取組成果

これまで、凝集剤の添加の無い焼却灰（北上浄化センター）を対象として試験を行いましたが、人口密集地域では、下水処理の効率化のため様々な種類（アルミ系、鉄系、高分子系）の凝集剤を添加しており、今回、鉄（無機）系の凝集剤を含む焼却灰（都南浄化センター）を対象として試験を行いました。

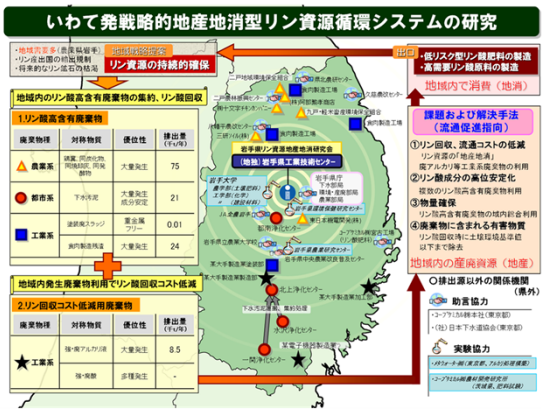
焼却灰に含まれる凝集剤由来成分の影響を抑えて（成分を活用して）、リン酸鉄の合成が出来ました。


凝集剤添加焼却灰
※凝集剤由来の着色（茶色）


リン酸鉄

これまでの取組 リン肥料リサイクル

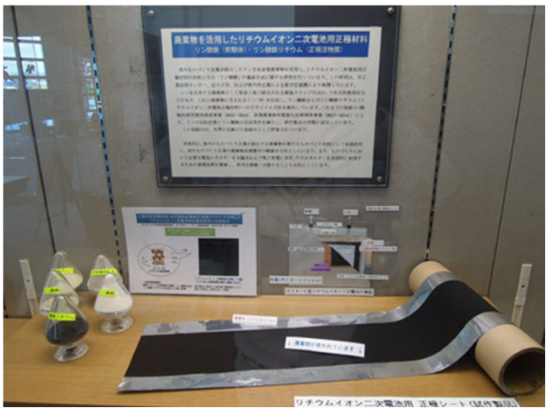
いわて発戦略的地産地消型
リン資源循環システムの研究



【参考】環境省HP
https://www.env.go.jp/policy/kenkyu/suishin/kadai/syuryo_report/pdf/K2415.pdf

リサイクル対象物の高付加価値化

電池材料：リン酸鉄リチウム（LFP）
LFP原料：リン酸鉄（$FePO_4$）



※岩手県工業技術センターロビー展示

【参考】資源リサイクルセンターHP
https://www.cjc.or.jp/commend/honda.html

「県下水道公社と県工業技術センターの共同研究の取組」

出典：岩手県工業技術センター「成果集」