

〔6月度例会〕講演会

演題：「汚泥再生処理センターおよび下水汚泥からのリン回収・資源化技術について」

日時：平成25年6月6日 18:00～20:00 於：近畿本部会議室

講師：アタカ大機株式会社 企画開発本部 環境研究所 所長 奥野芳男

1. はじめに

将来枯渇が懸念されているリンについて、汚泥再生処理センター（し尿処理施設）および下水処理施設からのリン回収技術を HAP（ヒドロキシアパタイト）法と MAP（マグネシウムアンモニウムホスフェイト）法の 2 種類の晶析法を主体として、実際の施設において稼働中の状況報告が行われた。

2. リン回収の社会的背景と着眼点

動植物の成長や人体にとって欠かせないリンは、主にリン鉱石として世界に偏在し、我が国ではほぼ 100%を輸入に依存している。また、近年の新興国の食料需要の急増やバイオ燃料の増産のために、世界的に肥料の需要が増大する一方、リン鉱石を戦略物質として輸出制限をおこなう産出国も存在するため、リン鉱石の輸入価格が乱高下している現状がある。

3. 汚泥再生処理センター（し尿処理施設）からのリン回収技術（HAP 法）について

1) 汚泥再生処理センターからのリン回収（HAP 法）

し尿・浄化槽汚泥に含有されているリン濃度は 130～350 mg/l と高く、潜在量は、概ね 5 千ト/年（平成 20 年現在）である。この数値は生活排水系の未利用のリン 42 千ト/年の約 12%に相当する。

し尿、浄化槽汚泥を処理するための廃棄物処理施設整備国庫補助事業の汚泥再生処理センターにおいて、リン回収技術は資源化設備メニューの一つとなっている。

2) し尿、浄化槽汚泥からの高効率リン回収技術について

本技術は、環境省の「平成 23、24 年度環境研究総合推進費補助金（次世代循環型社会形成推進技術基盤整備事業）」の補助を受け開発した技術である。余剰汚泥をアルカリ薬剤で可溶化させリンを溶出させるリン溶出技術と、従来の HAP 法晶析槽（一段浮遊法）の後段に固定床晶析槽を設けた高度リン回収技術（二段 HAP 法）を組み合わせた技術である。

4. 下水処理施設脱水分離液及び硝化汚泥からのリン回収技術（MAP 法）について

1) 下水処理施設の脱水分離液からの MAP 法

MAP (Magnesium Ammonium Phosphate) 法は、リン酸イオンとアンモニウムイオンの存在下においてマグネシウムイオンを添加しリン酸マグネシウムアンモニウムとして

晶析反応する原理を用いている。適用例として島根県下の下水処理施設において脱水分離液を対象とした処理能力 1,150 m³/日（500 m³/日×2 系列、150 m³実証プラント）の設備が紹介された。

2) 下水処理施設の消化汚泥からの汚泥 MAP 法

汚泥 MAP 法は、下水処理施設の消化汚泥を直接処理し MAP を生成する方法である。下水消化汚泥には、高濃度のリン酸イオンとアンモニウムイオンが存在し、温度や pH およびマグネシウムイオンの存在条件により、MAP が生成され配管内スケールとして蓄積される。この配管内スケールを抑制することを目的として設置された大阪府下の下水処理場の MAP 設備が紹介された。

5. まとめ

汚泥再生処理センターや下水処理施設における 4 種類のリン回収技術の説明が行われたが、リンは人体にとって必須の元素であり、し尿、浄化槽汚泥、下水道からのリン回収、資源化や利用と活用を図るために、紹介したこれらの技術がその一助になれば幸いである。