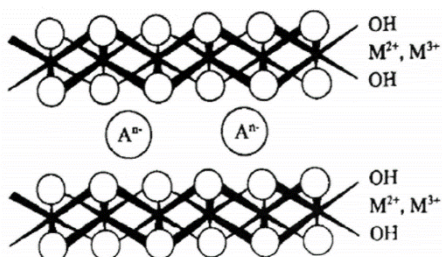


②無機イオン交換体（ハイドロタルサイト）を用いたリンおよび金属資源回収

無機イオン交換体として、原料物質である金属イオン(2・3 価)種やそのモル比により、また層間に挿入する陰イオン種を変更させて、種々のハイドロタルサイト(LDHs ; 図)の合成を行っています。その後、リン(P)吸着に及ぼす pH, 吸着剤の投与量や共存不純物(特に塩濃度)の影響を見るために吸着モデル実験を、さらに吸着したリンの効果的脱着方法を検討するために脱着モデル実験を行っています。

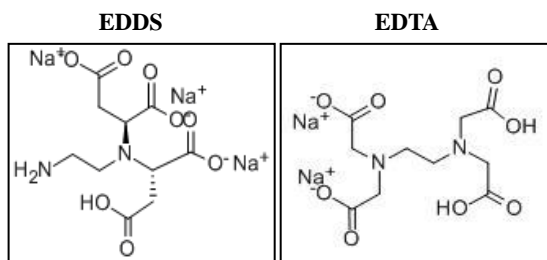


LDHs の構造

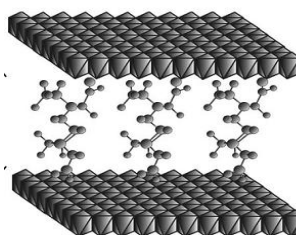
リンは富栄養化の原因物質で、水資源確保の観点から、重大な処理対象の汚濁成分である一方、肥料の三大成分の一つで有用な資源でもあります。近年、バイオ燃料の需要増加に伴う穀物増産により、肥料の必要性が高まっています。ところが、リン系肥料の原料になるリン鉱石は、枯渇問題や産出国の偏在により、価格が高騰しており、安価で長期的でかつ

安定的なリン資源を確保することが重要です。他方、下水汚泥焼灰(汚泥灰)のリン含有率は 15~30%とリン鉱石と同程度であることが知られており、効率の良いリン回収技術の確立は、国内でのリン資源確保に加え、汚泥灰の廃棄処理コスト低減も可能となります。

次に、上記で合成した LDH に、金属との安定な錯体形成が期待されるキレート剤(EDTA など)を層間挿入して(図に概略図)重金属捕捉を行っています。すなわち、合成した LDH の層間にキレート剤を挿入することにより、陰イオンであるリン酸イオンに加え、主として陽イオンとして存在する金属イオンの除去・回収を目指しています。本研究では、キレート剤として環境面の負荷を考慮し、EDDS などの生分解性キレート剤を用いています。今後は、他の生分解性キレート剤 (HIDS, GLDA, MGDA)の層間挿入も検討していて、これらの吸着剤としての効能を比較し、実用化に向けての問題点を検討しています。



キレート剤の構造



キレート剤を層間挿入した LDH