

Mg-Fe-Al型複水酸化物の調製法における構成金属比とpHの影響およびそのリン吸着能

Preparation of magnesium-iron-aluminum hydroxides at different molar ratios with adjusted pH and its adsorption capability of phosphate ion

○長藤 陸¹、中村 武浩¹、緒方 文彦¹、川崎 直人¹

○Riku Nagafuji¹, Takehiro Nakamura¹, Fumihiko Ogata¹, Naohito Kawasaki¹

1. 近畿大学薬学部公衆衛生学研究室

1. Laboratory of Public Health, Faculty of pharmacy, Kindai University

目的：リンは化学工業や肥料製造に利用される有用性の高い資源であるが、本国においては全量を輸入に依存しているため、リン資源の循環利用技術の開発は重要である。排水中のリン回収方法として吸着法が知られており、当研究室の先行研究においてはMg-Al型やMg-Fe型ハイドロタルサイト（HT）がリン酸イオンの吸着・回収に有用である知見を得ている。HT等の金属複合型吸着剤における吸着能は、組み合わせる金属種およびモル比によって変化することが知られているが、その最適化は合成段階における課題である。本研究では、Mg-Fe-Al型金属複合体を種々の成分比率で調製し、リン吸着能および物理化学的特性を比較検討した。

方法：原料はMgCl₂、FeCl₃、AlCl₃（いずれも六水和物）の3成分とし、モル比を変化させ、結晶化段階でpH調整を行わない4種(MFA系)とpH調整を行う10種(HT系)の吸着剤を調製した。また、2種のMg/Fe-HT（Fe-HT3.0および5.0、富田製薬社製）を比較対象として使用した。吸着剤の諸物性としてX線回折分析（XRD）、電子顕微鏡写真の撮影（SEM）、比表面積、および表面水酸基量を測定した。振とう後における平衡溶液中リン酸イオン濃度は誘導結合プラズマ発光分光分析装置(ICP-OES)を用いて測定した。

結果および考察：XRDの結果より、MFA系ではHT化合物に特有のピークを確認できなかった。また、MFA系に比べ、HT系では比表面積とマイクロ孔が高値となる傾向が見られた。しかしながら、最も高いリン吸着能を示したのはMFA1であった。その一方で、MFA1以外のMFA系の吸着能はモル比で大きく変動していたが、HT系の吸着能はモル比による変動が非常に少なかったことから、結晶化段階のpH調整はモル比に依らず剤の性能を均一化させる効果があると考えられる。高い吸着能と剤の性能均一化を同時に達成する合成条件の検討が更なる課題である。

