

高濃度硫酸鉄系中和汚泥を原料とする高機能イオン吸着剤の開発

岡山大学自然科学研究科・准教授・藤井達生

研究概要

休止鉱山跡から湧出する
高濃度硫酸鉄系酸性廃水

水量: 80万 m³/年
水質:
pH = 3.2
重金属イオン濃度
Fe: 1,300 mg/L
Zn: 35 mg/L
Mn: 10 mg/L
Cu: 5 mg/L
硫酸イオン濃度
SO₄²⁻: 3,000 mg/L

中和
重金属除去



大量の
中和沈殿物発生

旧柵原鉱山坑廃水処理場
3,000 t/年

埋立処理

↓
処分場の枯渇

沈殿物への機能性付与
⇒ 廃棄物の減量・再資源化

中和沈殿物の
組成
構造 } を制御

陰イオン吸着特性の評
価

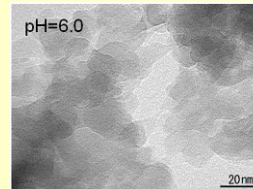
成果及び今後の展開 (事業化の可能性)

pHによる中和沈殿物の変化



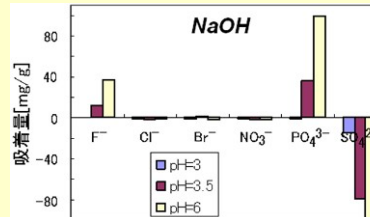
pH=3.0
シュベルトマナイト系
主要構成元素 Fe, O, S
pH=3.5
フェリハイドライト系
主要構成元素 Fe, O, S
pH=6.0
アロフェン系
主要構成元素 Al, O, S, Si

中和沈殿物の微細構造



- ・ 直径10 nm程度の超微粒子
- ・ 大きな比表面積
~150 m²/g at pH=6.0

陰イオン吸着特性の評価



フッ素・リン酸に対する
高い吸着能を実証

F⁻ ~40 mg/g
PO₄³⁻ ~100 mg/g at pH=6

⇒ 陰イオン吸着材として実用化が期待