



## 廃水汚泥中の Al および Mg の形態把握

所千晴<sup>1</sup>, 森田将夫<sup>1</sup>, 内田丈博<sup>1</sup>, 帆保駿吾<sup>1</sup>, 劉暢之<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 早稲田大学 理工学術院 創造理工学部 環境資源工学科

### 1. 背景と研究目的

現在、国内には 80 数箇所の休廃止鉱山より酸性坑廃水の流出が認められており、多くは適切に処理されているものの、さらなる処理の効率化が求められ続けている。本実験では、酸性坑廃水に認められるヒ素 (As(V)) とホウ素 (B) に対して効果的な共沈剤として知られる水酸化アルミニウムおよび水酸化マグネシウムについて、高効率に除去された沈殿に対しては XRD パターンの変化が認められるもののその機構は明確になっていないため、XAFS 法を用いてその機構の解明が可能であるかについて検討を行った。

### 2. 実験内容

As(V) を水酸化アルミニウム共沈法により、B を水酸化マグネシウム共沈法により、それぞれ過去の検討より既知である最適 pH (As(V) : pH5、B : pH10.5) において得られた模擬廃水汚泥に対して、Al K 端および Mg K 端における XANES 解析を行った。As(V) に関しては、As(V) の初期濃度を 2 種類に設定し、参照試料として pH5 で作成した水酸化アルミニウムも解析した。B に関しては参照試料として水酸化マグネシウムと実験室で作成した mcallisterite 様沈殿 ( $Mg_2B_{12}O_{14}(OH)_{12} \cdot 9H_2O$ ) も解析した。試料は十分に凍結乾燥させたものを乳鉢ですりつぶし、高純度化学製 3N グラファイト粉末 20 ミクロンを 95 wt% 混ぜて希釈したものを測定に供した。測定は全て蛍光収量法にて行った。

### 3. 結果および考察

As(V) の処理汚泥に対して得られた Al K 端における XANES パターンを図 1 に示す。As(V) を含有する沈殿物は、含有していない場合に比べて 1590 eV 付近の形状に変化が認められることがわかった。ただし、Al K 端は As L 端のエネルギーと近接していることから、この形状の変化は As L 端のスペクトルとの重なりにより得られている可能性も否定できないため、更なる検討が必要である。

一方、B の処理汚泥に対して得られた Mg K 端における XANES パターンを図 2 に示す。B を含有する沈殿物は水酸化マグネシウムに類似しているものの、第 1 ピークの幅に変化が認められることから、B の取り込みによって水酸化マグネシウムの構造が変化している可能性があることが確認された。

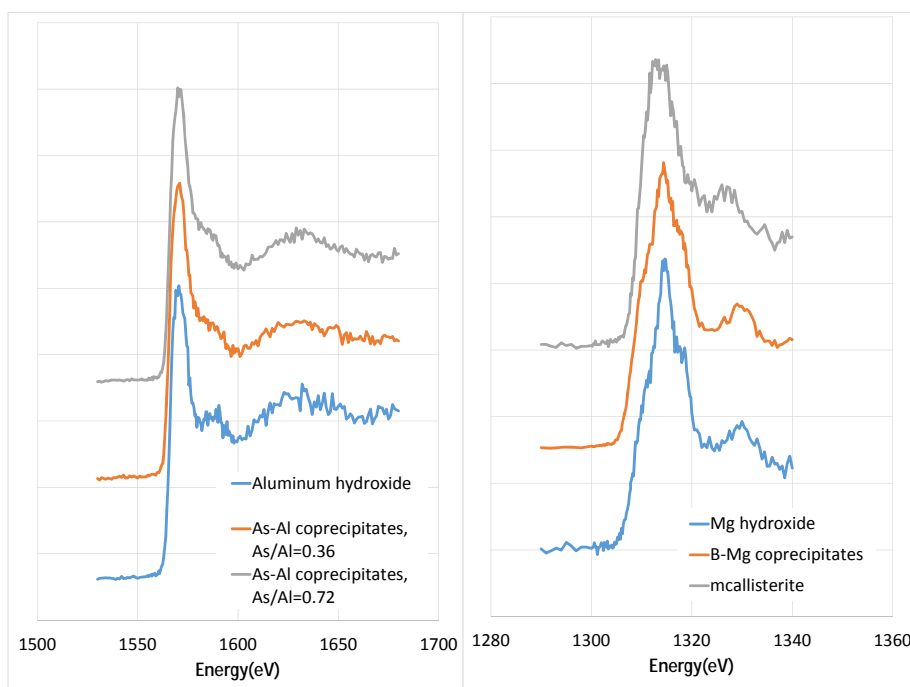


図 1 Al K 端 XANES スペクトル

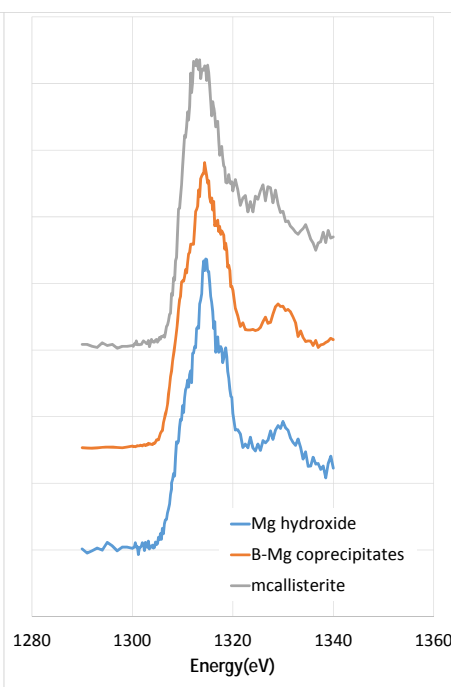


図 2 Mg K 端 XANES スペクトル