

XAFS による水酸化第二鉄への As(V)共沈機構に対するイオン強度の影響評価 Assessment of the effect of ion strength against the As(V) co-precipitation mechanism with ferrihydrite by XAFS.

○井澤 彩¹・小田 祐史²・所 千晴¹・沼子 千弥³

1.早稲田大学 2.早稲田大学大学院 3.千葉大学

1. 緒言

水酸化第二鉄を用いた共沈法は、As(V)等の有害元素を含む廃水に広く適用されている。しかし、実際の坑廃水ではイオン強度の大きさは様々であるにも関わらず、イオン強度によるヒ素除去機構への影響にはまだ理論的な裏付けがなされていない。本研究では硝酸系の pH 5 という条件のもと、イオン強度 0.05($I=0.05$)とイオン強度 0.5($I=0.5$)における共沈実験を行い、イオン強度が As(V)除去機構に与える影響の解明を試みた。

2. 実験結果と考察

ヒ素除去実験から求めた収着等温線および共沈残渣の XRD 測定の結果より、イオン強度が高いと、共沈法における表面沈殿の生成が阻害され、As(V)除去量が減少するということが分かった。

イオン強度の違いが共沈残渣中の表面沈殿の構造に与える影響をより詳細に調べるために、Fe-Kedge における EXAFS 解析を行った。Fig.1 は $I=0.05$ において得られた動径構造関数である。どちらのイオン強度においても、初期投入ヒ素モル比が増加するに従い、スペクトルは非晶質ヒ素酸鉄のものへと近づいていく。As/Fe 比の増加に伴い 0.28nm 付近の Fe-Fe 結合の配位数が増加するが、その増加の具合がイオン強度により異なることが分かった。

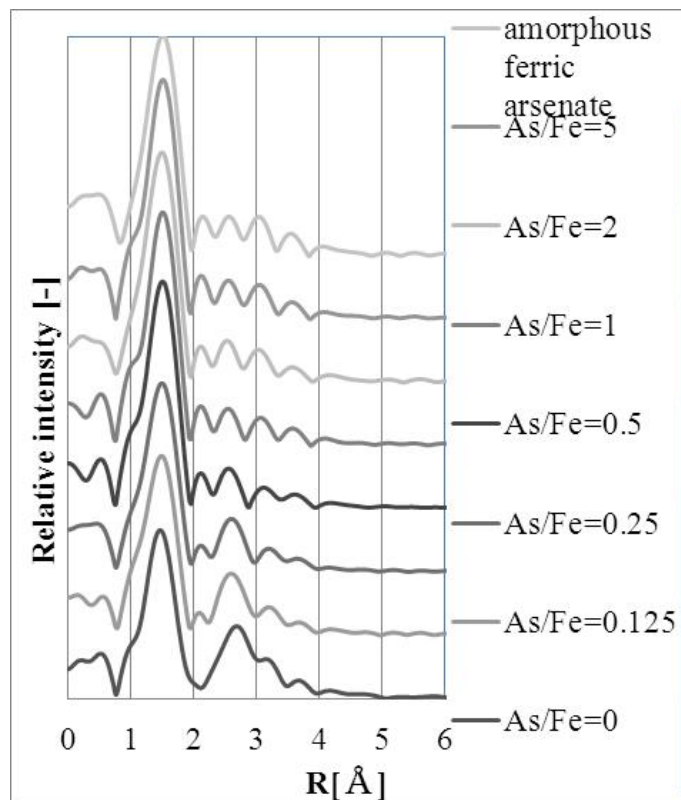


Fig.1 残渣の動径構造関数($I=0.05$)