



廃水中からのマンガンの選択的な回収

所 千晴, 淵田 茂司, 加藤 達也, 門倉 正和, 田嶋 翔太
早稲田大学

キーワード : マンガン, 酸化, 価数

1. 背景と研究目的

様々な共存元素を含む廃水からマンガンを選択的に回収する手法として, 溶液の pH と ORP を制御することで酸化させ, 3 価または 4 価の沈殿物として回収する方法が検討されている。しかし, 得られる沈殿物中のマンガン濃度は低く, 価数の測定が困難であるため定量的な把握が行われていない。そこで, 本研究は XAFS 測定によって, マンガン価数の定量を試みた。

2. 実験内容

マンガン溶液に対して, 次亜塩素酸ナトリウム溶液を用いて ORP を 1.2 eV, 水酸化ナトリウム溶液を用いて pH を 0.5 に調整し, 最大 6 時間反応させた。所定の時間反応させた後, 得られた沈殿物を濾過し, 凍結乾燥にかけ Mn K 端から XAFS 測定を実施した。なお, 沈殿物中のマンガン濃度はいずれの試料も 1 % 以下であったため, すべて蛍光法で行った。

3. 結果および考察

Fig.1 に, マンガン価数とスペクトルの第一ピーク位置の関係を, Fig.2 に得られたスペクトルを示す。なお, 測定試料のマンガン価数は既往研究¹にて報告されている手法を用いて算出した。Fig.1 から, 反応前の試料のマンガン価数と, 上述した手法にて 1 時間, または 6 時間反応後の試料のマンガン価数はほぼ変化しないことが認められた。そのため, 沈殿物中のマンガンは, 3 または 4 価のマンガンとしてはほぼ存在せず, 酸化されず沈殿物に取り込まれたと考えられる。

4. 参考文献

1. T. Ressler, J. Wong, J. Roos, I. L. Smith. Environ. Sci. Technol. 34 (2000) 950-958.

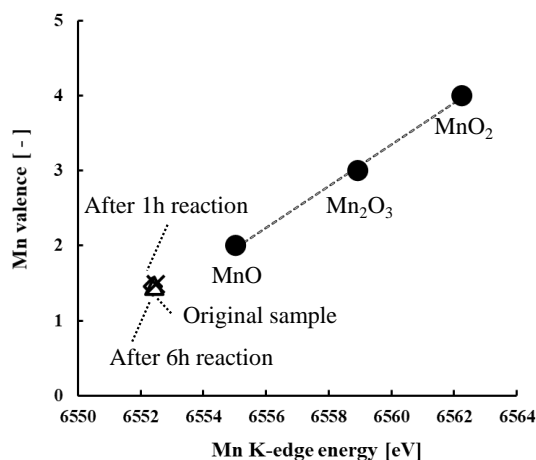


Fig. 1 Relationship between Mn valence vs experimental white line position of Mn K-edge for MnO, Mn₂O₃, and MnO₂ as a reference sample.

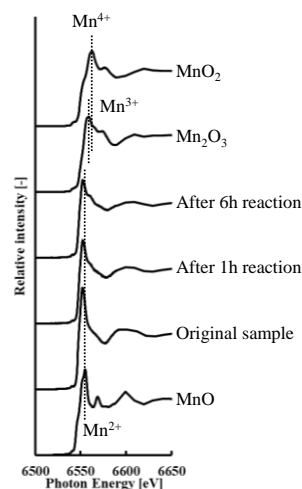


Fig. 2 Manganese K-edge x-ray absorption fine structure spectra of the samples.