

(様式第4号)

炭酸カルシウム粒子の Ca の局所構造解析 Local structure analysis of Ca in calcium carbonate particles

江口 健一郎、横山 和司、梅咲 則正
Kenichiro Eguchi, Kazushi Yokoyama, Norimasa Umesaki

神戸大学大学院理学研究科
Department of Chemistry, Graduate School of Science, Kove University

1. 概要

本研究では、共存金属塩が炭酸カルシウム粒子の形態に与える影響を明確にし、その機構を明らかにすることを目的とした。XAFS 測定により、金属塩添加による炭酸カルシウムの Ca の局所構造の変化を捉えることができた。

(English)

In this study, we aimed to clarify the effect of the metal-salts for morphology of calcium carbonate particles and the mechanism. The spectrum of Ca-K shows the change in the local structure of Ca of calcium carbonate particles by the metal-salts addition.

2. 背景と研究目的：

炭酸ガス化合法による「コロイド炭酸カルシウム」の粒子径をナノサイズで制御する手法の一つに、合成時に金属塩を共存させる手法が実用化されている。条件を最適化すれば、粒子径や粒子形状を制御することが可能であり、工業的に極めて重要な技術である。しかし、合成時の金属塩の挙動、生成粒子における金属塩の存在状態など、その微細化機構は明らかになっていなかった。

本研究では、共存金属塩が炭酸カルシウム粒子の形態に与える影響を明確にし、その機構を明らかにすることを目的とした。昨年より、SPring-8 を活用して、XRD や XAFS により、前述の金属塩の挙動および生成粒子中の存在状態の解析を進めている。共存させた金属イオンは、炭酸カルシウムの Ca サイトに一部置換していることが明らかになりつつあるが、さらに Ca の局所構造の情報が必要である。

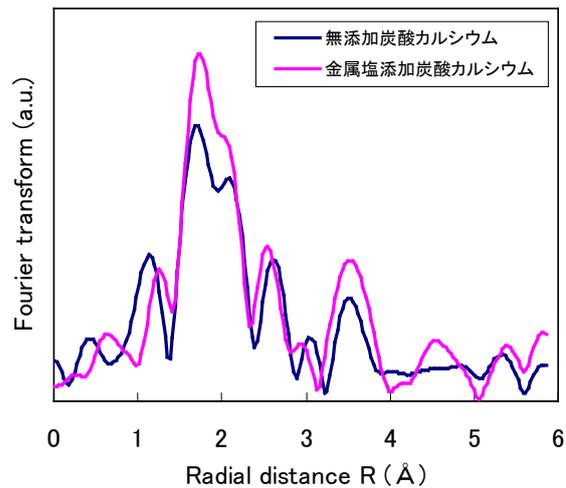
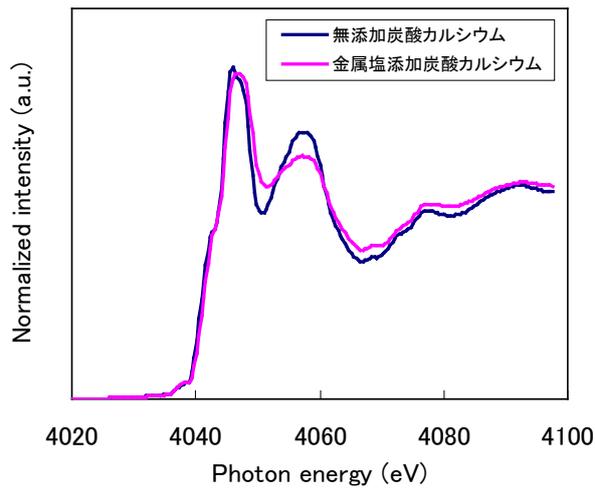
今回 SAGA-LS での XAFS 測定により、金属塩の添加による炭酸カルシウムの Ca の局所構造の変化を明らかにすることを目的とした。金属塩の原子配置を明らかにして、炭酸カルシウムの生成機構を解明する。

3. 実験内容 (試料、実験方法の説明)

金属塩の添加量の異なる炭酸カルシウム試料について Ca-K 吸収端での XAFS 測定を行い、スペクトルの違いを評価した。測定装置は BL11 の XAFS 測定装置を使用し、透過法にて測定した。

4. 実験結果と考察

図 1 に無添加の試料と金属塩添加の試料の Ca-K 吸収端の XANES スペクトルを示す。各試料間で吸収端のスペクトルに相違は見られなかったが、4058eV 付近に顕著な変化が見られた。今後、本結果について、理論的な解析を進める。一方、EXAFS スペクトルについても第二配位圏以降に変化が確認されたが、こちらも結晶構造からの理論値とのフィッティングを今後検討したい。



5. 今後の課題：

理論計算と実験値を比較することで共存金属よびCaの原子配置を決定する。

6. 論文発表状況・特許状況

特になし

7. 参考文献

特になし

8. キーワード (試料及び実験方法を特定する用語を2～3)

- ・ XAFS (X線吸収微細構造)
- ・ 炭酸カルシウム