

課題番号 : F-17-RO-0020
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 硫酸還元菌を用いた凝集鉱物の構造評価による生成条件依存性の解明
Program Title (English) : Dependences of condition for the formation of minerals formed by using sulfate-reducing bacteria
利用者名(日本語) : 清水稜, 富永依里子, 岡村好子
Username (English) : R. Shimizu, Y. Tominaga, Y. Okamura
所属名(日本語) : 広島大学大学院先端物質科学研究科
Affiliation (English) : Graduate School of Advanced Sciences of Matter, Hiroshima University
キーワード/Keyword : Bacteria, Minerals, X-ray diffraction, 分析

1. 概要(Summary)

微生物由来凝集鉱物には、半導体材料としての応用可能性がある。今回、微生物由来の凝集鉱物の今後の応用展開を検討するため、硫酸還元菌を用いた凝集鉱物の結晶性を明らかにすることを目的として X 線回折(XRD) 法による構造評価を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

薄膜構造評価 XRD 装置 (リガク ATX-E)

【実験方法】

硫酸還元菌を使用して鉱物を抽出した。

XRD 測定試料は、凝集鉱物をスライドガラス上に塗布し、真空下・常温で乾燥した。XRD 測定条件は、測定範囲 20～70 deg、スリット 0.80 mm、サンプリング幅 0.050 deg、スキャンスピード 3.5 deg/min で行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

XRD 測定の結果を Fig. 1 に示す。データベースとの照合から、立方晶系の PbS 結晶が形成されていることがわかった。この同一試料を透過電子顕微鏡 (TEM) 観察したところ、TEM 像ならびに装置付属のエネルギー分散型 X 線分光器(EDS)による分析からも PbS の形成を確認した。TEM の拡大像からは PbS の格子縞が確認でき、今回形成した PbS は直径 3.9-5.5 nm の粒状微結晶になっていることが明らかになった。本研究で採取した細菌を用いて、結晶 PbS が形成できることを確認した。

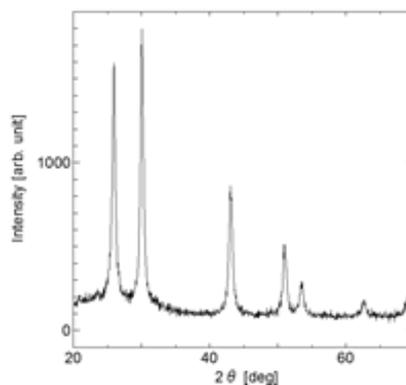


Fig. 1 XRD spectrum of cohesion mineral.

4. その他・特記事項(Others)

XRD 測定にご協力くださいました佐藤旦氏に感謝いたします。

【外部資金】キヤノン財団 第 6 回研究助成プログラム
「産業基盤の創生」

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- (1) 清水稜、富永依里子、真木祥千子、前田誠、岡村好子, Th4-14, 第 36 回電子材料シンポジウム (EMS36th), 2017 年 11 月, 滋賀県長浜市
- (2) 清水稜、富永依里子、真木祥千子、前田誠、岡村好子, 18p-P8-15, 第 65 回応用物理学会春季学術講演会, 2018 年 3 月, 早稲田大学

6. 関連特許(Patent)

該当なし