ベリリウム資源の安定的な確保に向けた革新的金属精製技術開発研究
（4）難溶解性ベリリウム鉱石の溶解過程における反応挙動評価

R&D on an innovative metal refining technology for stably securing of beryllium resources
(4) Evaluation of reaction behavior on the dissolution process of beryllium ore
as a slightly soluble substance

*中野　優[1]，金　宰煥[1]，赤津　孔明[1]，黄　泰現[1]，笠田　竜太[2]，中道　勝[1]
[1]量子科学技術研究開発機構，[2]東北大学

量研では、ベリリウム資源の安定的な確保に向けた革新的なベリリウム精製基盤技術を確立することに成功した。本発表では、難溶解性であるベリリウム鉱石を低温で溶解可能とした化学処理とマイクロ波加熱の複合化処理において、その溶解過程で生じる反応挙動についての試験研究成果について報告する。

キーワード：核融合炉，ベリリウム鉱石，溶解技術

1．緒言

核融合炉ブラケットに大量に必要となる中性子増倍材のベリリウムは、ベリリウムを含有する鉱石から精製されるが、ベリリウム鉱石は非常に安定であるため、従来の精製法では、溶解過程において2000℃を超える溶融・急令によってフリット化する工程が必要になる。量研では、難溶解性のベリリウム鉱石に対し溶解過程において、化学処理とマイクロ波加熱の複合化処理により、熱処理温度を250℃以下へ極端に下げることに成功した。本発表では、極端な低温化が実現された化学処理とマイクロ波加熱の複合化処理において、ベリリウム鉱石に生じる溶解反応挙動について報告する。

2．実験法

今回は、Beを含有する鉱石としてベリル（$Be_3Al_2Si_6O_{18}$）を出発原料として用いた。単結晶のベリルに対し、化学処理とマイクロ波加熱の複合化処理として塩基溶液中でのマイクロ波加熱を行い、処理後の試料の表面観察及びXPS（X線光電子分光法）測定を実施した。

3．まとめ

化学処理とマイクロ波加熱の複合化処理により、試料表面には一様な方向性を有するエッチピットのような幾何学的な腐食が生じた（図１）。またマイクロ波加熱温度を変化させることにより、エッチピットの大きさは大きく変化する様子が観察された。本発表では、化学処理とマイクロ波加熱の複合化処理が試料表面に与える効果及び溶解挙動について、試料のXPS測定結果とともに詳細に報告する。

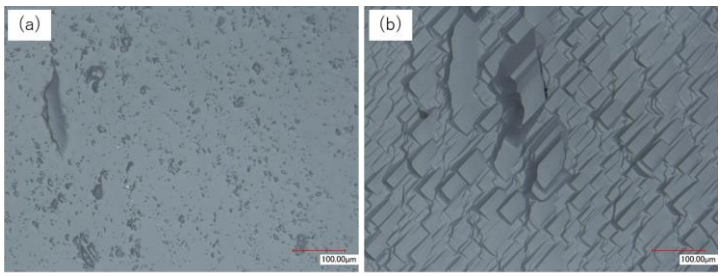

図１：(a)未処理のベリル試料、(b)250°C処理のベリル試料

*Suguru Nakano[1], Jae-Hwan Kim[1], Yoshiaki Akatsu[1], Tae-Hyun Hwang[1], Ryuta Kasada[2], Masaru Nakamichi[1]
[1]National Institutes for Quantum and Radiological Science and Technology, [2]Tohoku University