

課題番号 : F-18-WS-0030
利用形態 : 技術相談
利用課題名(日本語) : Ni 基合金の溶融塩中での腐食
Program Title (English) : Corrosion of Ni-based alloy in molten salt
利用者名(日本語) : 小笠原亨重
Username (English) : K. Ogasawara
所属名(日本語) : 東京大学大学院工学系研究科
Affiliation (English) : School of Engineering, University of Tokyo
キーワード/Keyword : 形状・形態観察、分析、GD-OES, 溶融塩, Ni 基合金

1. 概要(Summary)

次世代原子炉の一つである溶融塩炉は炉構造の簡素化、燃料製造過程の省略、オンサイト再処理が可能となるなどの利点を有する。一方でその研究開発は基礎段階であり、本研究では Ni-基合金に対する溶融 FLiNaK 塩の腐食挙動を調べる。

不純物としての Li_2O の添加の有無で条件を振った FLiNaK(LiF-NaF-KF: 46.5-11.5-42.0 mol%)塩を用いて Inconel 600 相当合金を 650°C で 100, 250, 500, 1000, 2000 時間、還元性雰囲気($\text{He} + 1\% \text{H}_2$)にて腐食した。試験後、金属片を洗浄し、各種分析を行った。

酸素不純物が少ない試験では、Cr の溶融塩への溶出、Ni の濃集、表面の LiCrO_2 膜の形成が観察された。一方酸素不純物を含む試験では、酸素の金属内部への侵入とそれに伴う Cr との結合が確認され、両者の腐食挙動が大きく異なることが確認された。

一方で Li は金属内部にどの程度侵入しているのか、もし侵入しているとして酸素不純物の有無でその程度は変化するのか、といった内容は分析できないでいた。

この分析目的を進めるために GD-OES の使用の可能性について相談した。

2. 実験(Experimental)

< 技術相談のため概要のみ記載。以下、空欄。 >

3. 結果と考察(Results and Discussion)

< 技術相談のため概要のみ記載。以下、空欄。 >

4. その他・特記事項(Others)

なし

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

K. Ogasawara et al., "Corrosion behavior of Ni-based alloy in molten FLiNaK salt as a fundamental research on molten salt reactors", The Nuclear Materials Conference, Seattle, WA, USA, Oct. 2018

6. 関連特許(Patent)

なし