

8P16

フッ化物溶融塩FLiBeの純化過程における電気化学計測

Electrochemical monitoring in the process of the purification of molten salt FLiBe

八木重郎¹⁾、野本楓¹⁾、向井啓祐¹⁾、小西哲之¹⁾
YAGI Juro¹⁾, NOMOTO Fu¹⁾, MUKAI Keisuke¹⁾, KONISHI Satoshi¹⁾

(1) 京大
(1) Kyoto Univ.

1. 背景と目的

溶融塩FLiBeは化学的に不活性であること、MHD圧力損失が小さいこと、低比重であることなどの利点があり、液体ブランケット材料として期待されている。FLiBeと材料の共存性においては内部の不純物（水分や溶存HF、重照射下では生成TFなど）が大きく影響するとされているが、ベリリウム（Be）の化学的毒性や調整のため必要となるフッ化水素等に起因して取り扱いが難しく、日米共同事業JUPITER-II以降は十分な研究が行われているとは言い難い。

一般に溶融塩中のイオン化しうる溶存成分については、電気化学的な手法により定量や除去ができることが多く、前述のFLiBe中の不純物に対してもこれが期待できる。そこで不純物除去に関連した第1段階の試験として、JUPITER-IIにおいて確立された初期不純物の除去手法に対して電気化学的な手法を併用して溶存不純物の残留濃度の追跡を可能とすることを目的とし、これを可能とする実験体系を構築した。

2. 実験体系

構築した体系の外観および概略を図1に示す。溶融塩は不純物除去系（水分および酸素）を有したアクリル製・置換型グローブボックス内にて調整する。ここでは既往研究において確立された①原料粉の加熱真空乾燥 ②溶融 ③HF含有ガス吹込みによる水分の除去、酸化物系不純物のフッ化 ④H₂含有ガス吹込みによるフッ化物系不純物（NiF₂等）の還元と溶存HFの除去 ⑤徐冷凝固による還元後不純物（Ni等）の析出除去 の手順により、高純度のFLiBeを調整できる。電極材の選定により、残存水分やNiF₂

等を直接電気化学的に除去することも可能と考えられ、今後の実験も予定している。現在は、上述の④の過程における溶存HFの濃度変化に対して、Ni/Be電極を用いた経時変化の測定を行っている。

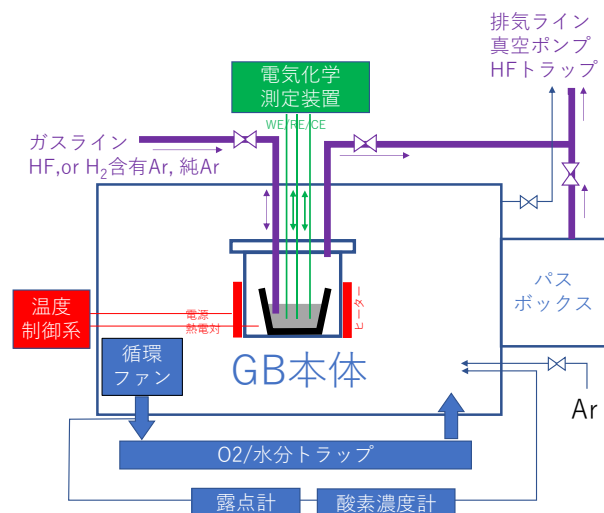
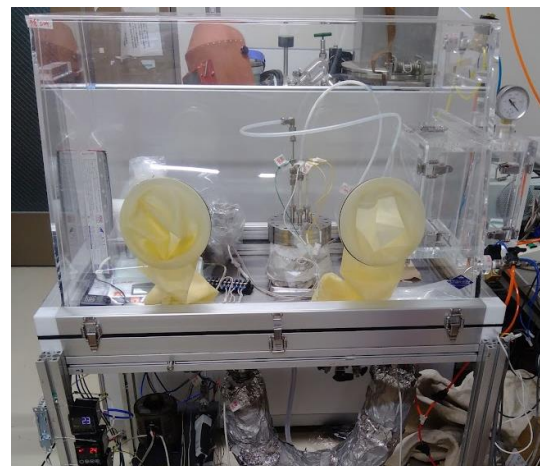


図1：測定体系の外観および概略構造