

КОРРОЗИОННОЕ РАСТРЕСКИВАНИЕ НИКЕЛЯ НАД РАСПЛАВОМ ФТОРИДОВ ЛИТИЯ, НАТРИЯ, КАЛИЯ

Мушников П.Н.^(1,2), Карфилов Э.А.^(1,2), Никитина Е.В.^(1,2)

⁽¹⁾ Уральский федеральный университет

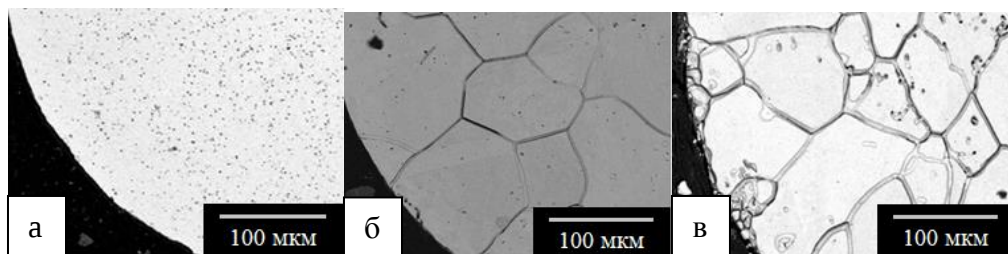
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

⁽²⁾ Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН

620137, г. Екатеринбург, ул. Академическая, д. 20

Успешное использование расплавленных фторидов щелочных металлов требует создания таких реакторных материалов, которые обладают высокой коррозионной стойкостью в расплавах с характерными для ЖСР-С составами. Коррозия является одной из важнейших нерешенных проблем, при этом также чрезвычайно важны конструкционные характеристики используемых материалов, которые, помимо прочности, также должны легко обрабатываться и подвергаться сварке для получения изделий достаточно сложной конфигурации и быть устойчивыми в широком температурном диапазоне и при радиационном воздействии.

Исследовано коррозионное поведение металлического никеля, выдержанного в газовой атмосфере над эвтектическим солевым расплавом KF-LiF-NaF. Взаимодействие металлического никеля с солевой и газовой фазой изучалось в боксе (1 р.р.т.кислорода, 2 р.р.т.воды). Коррозионную выдержку проводили при температуре 600 °С на протяжении 6 часов. Расплав фторидов щелочных металлов предварительно очищали электролизом, используя графитовые стрежни в качестве электродов, в токе кислорода. После коррозионной выдержки готовили шлифы и травили полученную поверхность 50% раствором азотной кислоты.



Образец никеля:

а) исходная, б) выдержанный при 550 °С, в) выдержанный при 650 °С

Морфология исследуемых образцов в поперечном сечении

Образование паров фтороводорода в сочетании с перекристаллизацией никеля при высоких температурах приводит к катастрофическому межкристаллитному растрескиванию материала (см. рисунок).

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-21-00022.