

форме, который использовали в качестве добавок к хлоридному расплаву.

Величина электропроводности для эвтектического расплава CsCl (71,3 мол %)–PbCl₂ (28,7 мол %) составляет 0,493 Ом⁻¹·см⁻¹ при 505°С и 0,829 Ом⁻¹·см⁻¹ при 640°С. При введении 5% (масс) оксида свинца в расплав электропроводность снижается до значений 0,423 Ом⁻¹·см⁻¹ при 505°С и 0,684 Ом⁻¹·см⁻¹ при 640°С. Дальнейшее увеличение концентрации PbO в расплавленной смеси до 15% (масс) приводит к снижению электропроводности на 49,9 % при температуре 505°С по сравнению с чистым расплавом PbCl₂-CsCl (28,7:71,3 мол. %). Значение электропроводности расплава уменьшается с 0,829 Ом⁻¹·см⁻¹ до 0,393 Ом⁻¹·см⁻¹ при введении в состав 15% (масс) PbO при температуре 640°С.

1. Архипов П.А., Холкина А.С., Корзун И.В. и др. Температуры ликвидуса тройной системы CsCl–PbCl₂–PbO // Расплавы. 2015. Т. 6. С. 1–8.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 15-03-00368 а.

КОРРОЗИОННАЯ СТОЙКОСТЬ НОВОГО СПЛАВА НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ «НИКЕЛЬ–ХРОМ–МОЛИБДЕН» В ХЛОРАЛЮМИНАТНЫХ РАСПЛАВАХ

*Дедов К.В.⁽¹⁾, Карпов В.В.⁽¹⁾, Абрамов А.В.⁽¹⁾, Жилияков А.Ю.⁽¹⁾,
Беликов С.В.⁽¹⁾, Половов И.Б.⁽¹⁾, Ребрин О.И.⁽¹⁾,
Асеев М.А.⁽²⁾, Шевакин А.Ф.⁽²⁾*

⁽¹⁾ Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

⁽²⁾ ЦНИИЧермет
105005, г. Москва, ул. Радио 23/9, стр. 2

Низкие температуры плавления и хорошо изученные физико-химические свойства бинарных смесей KCl–AlCl₃ делают их перспективными средами для использования в качестве теплоносителя второго контура жидкосолевого ядерного реактора на быстрых нейтронах. Однако применение хлоралюминатных расплавов в таких технологиях ограничено проблемами поиска подходящих коррозионностойких конструкционных материалов.

В настоящей работе изучено коррозионное поведение в хлоралюминатном расплаве KCl–AlCl₃ специально разработанного никелевого сплава на основе марки ХН63МБ с пониженной концентрацией углерода

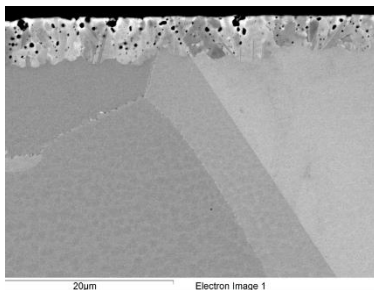
и повышенным содержанием хрома. Выплавка сплава и изготовление горячекатанной полосы осуществлены силами ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина» Исходный состав полученного сплава приведен в таблице.

Состав сплава ХН63МБ согласно протоколу производителя,
мас. %.

| C | Si | Mn | Cr | Mo | Ni | P, S | Ti | Fe | Co | Mg | Al | Nb |
|-------|-------|------|------|------|------|--------|------|------|-------|------|------|-------|
| 0,006 | <0,10 | 0,31 | 22,9 | 13,1 | 63,0 | ≤0,005 | 0,05 | 0,75 | 0,001 | 0,01 | ~0,1 | ~0,02 |

Эксперименты по оценке коррозионной стойкости в расплавленных хлоралюминатах проводили в интервале температур от 450 до 650 °С, варьируя время экспозиции в диапазоне от 6 до 100 ч. Мольное отношение К:Аl в исходном электролите составляло меньше единицы.

Экспериментально установленные величины скоростей коррозии имеют удовлетворительные значения вплоть до 650 °С. Характер разрушения сплава сплошной неравномерный, глубина проникновения не превышает 10 мкм (см. рисунок). Образования вторичных включений в объеме сплава не наблюдается, что согласуется с построенной диаграммой «температура – время – сенсibilизация». Только при температуре 650 °С после 100 ч выдержки в поверхностном слое сплава вдоль границ зерен отмечены процессы зарождения избыточных сигма-фаз, индуцирующих межкристаллитное разрушение материала. Формирование данных включений не критично и связано с изменением состава сплава в поверхностном слое и повышением количества дефектов в нем по причине сплошной коррозии, имеющей электрохимическую природу.



Микроструктура сплава ХН63МБ после выдержки в расплаве КСl–АlСl₃ в течение 100 ч при 650 °С