

Исследование высокотемпературного окисления *in situ* композитов Nb-18.7Si, легированных иттрием и скандием

© Чумарев^{1*} Владимир Михайлович, Удоева¹⁺ Людмила Юрьевна, Леонтьев² Леопольд Игоревич и Ларионов¹ Алексей Валерьевич

¹Лаборатория пирометаллургии цветных металлов. Институт металлургии, УрО РАН. Ул. Амундсена, 101. г. Екатеринбург, 620016. Россия. Тел.: (343) 232-90-81. E-mail: lyuud@yandex.ru

²Лаборатория пирометаллургии черных металлов. Институт металлургии, УрО РАН. Ул. Амундсена, 101. г. Екатеринбург, 620016. Россия. Тел.: (343) 232-91-20. E-mail: leo@imet.mplik.ru

*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

Ключевые слова: композиты Nb-Si, иттрий, скандий, легирование, окисление, оксидные слои, микроструктура, фазовый состав.

Аннотация

В работе представлены результаты исследований влияния редкоземельных металлов (РЗМ), в частности иттрия и скандия, на устойчивость к окислению естественных (*in situ*) композитов Nb-18.7Si. Методами термогравиметрии, оптической микроскопии и рентгеноспектрального микроанализа оценены скорости окисления образцов эвтектических сплавов Nb-Si с различным содержанием легирующих элементов и выявлены особенности фазового состава и микроструктуры продуктов их окисления. Установлено, что ниже температур пестинга (815 °С) и при содержании в сплаве 1-2 ат.% иттрий и скандий положительно влияют на процесс окисления композитов, снижая скорость образования оксидной пленки. Особенности структуры и состава окалина на исследованных образцах композитов указывают на одновременное протекания процессов поверхностного и внутреннего окисления, что подтверждается формированием под слоем оксидов переходной зоны, сохраняющей двухфазность микроструктуры и исходное соотношение элементов в композитах.