

**Рафинирующая способность и экологическая безопасность  
новых флюсов**

Немененок Б.М., Румянцева Г.А., Задруцкий С.П., Горбель И.А.  
Белорусский национальный технический университет

Применяемые технологии рафинирования алюминиевых сплавов должны соответствовать правилу «3Е» (Energy + Ecology + Economy).

Флюсовая обработка расплава алюминиевых сплавов с целью их рафинирования от твердых и газообразных неметаллических включений является наименее энергоемким процессом. Поэтому постоянно ведется поиск низкотоксичных рафинирующих составов для обработки алюминиевых сплавов. Эффективность и экологичность рафинирования зависят от состава используемого флюса и способов его ввода в расплав. Исходя из анализа имеющейся информации, для исследования были выбраны следующие флюсы:

Стандартный рафинирующий флюс (47 % KCl, 30 % NaCl, 23 % Na<sub>3</sub>AlF<sub>6</sub>).

Рафинирующий флюс (13 % KCl, 55 % NaCl, 17 % Na<sub>3</sub>AlF<sub>6</sub>, 10 % Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, 5 % CaCO<sub>3</sub>·MgCO<sub>3</sub>), патент Республики Беларусь №15801.

Рафинирующий флюс (80 % SiO<sub>2</sub>, 9,4 % KCl, 6 % NaCl, 4,6 % Na<sub>3</sub>AlF<sub>6</sub>), патент РФ №2318029.

Оценку рафинирующего действия и определение оптимальной добавки флюса проводили на сплаве АК9. Анализировали изменение механических свойств, балла пористости по шкале ВИАМ и содержание Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> в разрывных образцах, отлитых в кокиль. Определение балла пористости проводили с использованием системы компьютерного подсчета, состоящей из цифровой видеокамеры типа Quick Cam, подключенной к ПЭВМ. Используя граничные условия диаметра пор по ГОСТ 1583-93 для каждого балла пористости проводили их классификацию по размерным группам. Балл пористости рассчитывали как среднее арифметическое на 15 квадратах площадью 1 см<sup>2</sup> каждый.

Эффективность процесса рафинирования оценивали также по остаточному содержанию в отливках оксида алюминия (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>). Для определения Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> в разрывных образцах использовали бромметаноловый метод. Исследованиями установлено, что наиболее эффективной рафинирующей способностью обладает флюс № 2. Количество выделяющейся пыли при обработке флюсами № 2 и 3 соответственно в 3,3 и 4,6 раз ниже, чем при обработке флюсом № 1.