

Оценка рафинировочного действия новых дегазирующих препаратов

Бежок А.П., Задрущий С.П., Глушанкова Л.Я., Семенец И.Б.
Белорусский национальный технический университет

Все возрастающие требования к качеству литья уже не обеспечиваются простым переплавом шихты, поэтому назрела необходимость усложнения технологий с введением дополнительных процессов улучшения качества расплава за счет его глубокого рафинирования. Еще более обостряется необходимость процесса рафинирования при использовании в шихте материалов, полученных в результате рециклинга алюминия. Используемые для рафинирования флюсы и препараты в большинстве случаев являются основными источниками пылегазовых выбросов при производстве отливок из алюминиевых сплавов. Поэтому необходимы новые дегазирующие препараты, способные обеспечивать глубокую дегазацию при соблюдении экологических требований. В этом плане заслуживают внимания карбонаты щелочных металлов. Термодинамический анализ реакций взаимодействия указанных карбонатов с алюминием показал возможность диссоциации в расплаве карбонатов кальция и стронция с выделением оксида углерода, который догорает до CO₂ на поверхности расплава:



Изменение фракционных составов порошков карбоната кальция и карбоната стронция позволяет управлять кинетическими характеристиками данных реакций.

Учитывая результаты термодинамического моделирования и требования технологических регламентов, были определены основные параметры процесса рафинирования алюминиевых сплавов карбонатом кальция: глубина погружения колокольчика с навеской CaCO₃ – 1 м; температура расплава – 720 °С; размер частиц CaCO₃ – 40 мкм; время протекания реакции диссоциации – 3 мин; расход CaCO₃ – 0,05 % от массы расплава. При обработке расплава алюминия марки А5 и сплава АК12 присадкой CaCO₃ требуемой дисперсности, плотность сплавов и содержание у них неметаллических включений незначительно уступают обработке расплава препаратом «Дегазер» и превосходят рафинирующий эффект от препарата «Degazal T200». При использовании 0,05 % CaCO₃ совместно с 0,5 % флюса (40 % KCl, 40 % NaCl, 20 % Na₃AlF₆) обеспечивается минимальная загрязненность расплава неметаллическими включениями, содержание алюминия в шлаке не превышает 7 %.