

**Рациональная технология модифицирования
силуминов стронцийсодержащими лигатурами**

Бежок А.П., Финогентов Д.П.

Белорусский национальный технический университет

Весомым резервом в повышении механических свойств силуминов является модифицирование, которое прочно вошло в практику цветнолитейного производства. Из известных более 40 элементов-модификаторов эвтектики силуминов, в странах СНГ и Республике Беларусь широко применяется натрий, который вводится в расплав в виде универсальных или модифицирующих флюсов. В промышленно развитых странах силумины модифицируют стронцием. Обладая модифицирующим действием подобно натрию, стронций обеспечивает длительный модифицирующий эффект, сохраняющийся несколько часов и даже при повторных переплавах. Это позволяет автоматизировать процесс заливки и исключить вредное влияние фторидов и хлоридов на природу и человека, так как стронций вводится в расплав в виде лигатур.

На основе анализа существующих вариантов диаграмм состояния алюминий-стронций и качества выпускаемых промышленных лигатур обоснован выбор состава лигатуры с 10-процентным содержанием модифицирующего компонента и разработаны наиболее рациональные способы её получения на базе поставляемой промышленной лигатуры Al-30%Sr. Установлено, что максимальное измельчение алюминидов стронция до 5 мкм обеспечивает прокатка лигатурного расплава из жидкого состояния, но это приводит к усложнению технологии получения лигатуры и загрязнению ее оксидными пленами. Высоким качеством обладает лигатура, получаемая путем заливки в кокиль пластин толщиной 5 мм со скоростью охлаждения $\sim 80^\circ\text{C}/\text{с}$. При этом средний размер включений SrAl_4 составляет ~ 20 мкм против 480 мкм у промышленной лигатуры.

Различие в степени измельчения включений эвтектического кремния сплава АК12оч и переохлаждения при эвтектической кристаллизации в случае равенства скоростей охлаждения расплава, определяется степенью усвоения модификатора, которая зависит от скорости нагрева лигатуры в расплаве, температуры плавления и кинетики ее растворения. Поэтому для полного растворения и усвоения расплавом лигатур с высокими скоростями охлаждения требуется меньше времени, что и сокращает характерный для стронциевых лигатур «инкубационный» период до 15 минут при сохранении достаточного времени их «живучести».