

Малотоксичный препарат для объемной обработки расплавов на основе алюминия

Магистрантка Скуратович О.В.
Научный руководитель – Довнар Г.В.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Создание малотоксичного таблетированного рафинирующего препарата для объемной обработки расплавов на основе алюминия с целью использования в современных производствах с высокими экологическими требованиями к технологическим процессам весьма актуально.

Широко используемые для этих целей в промышленности материалы содержат в качестве основных рафинирующих реагентов хлорсодержащие или серосодержащие соединения, что вызывает выделение в процессе обработки расплава веществ, относящихся к второму классу опасности. Специалистами кафедры МЛС БНТУ совместно с ООО «ПромФильтр» разработан и внедрен в действующие производства ряда промышленных предприятий принципиально новый экологически безвредный таблетированный препарат на основе азотсодержащих соединений и плавящихся солевых композиций, позволяющий эффективно снижать в расплаве содержание неметаллических включений и газов.

Принципиальным отличием созданного препарата от известных аналогов является механизм разложения таблетки, который включает в себя не только термическую диссоциацию и испарение с образованием рафинирующего газа, но и растворение компонентов с последующей «продувкой» расплава наряду с газообразными реагентами высокодисперсными капельками рафинирующей жидкости. Низкая скорость всплывания, высокая дисперсность и равномерное распределение рафинирующих соединений по всему объему обрабатываемого расплава обеспечивают стабильное и эффективное рафинирование металла. Для дополнительного связывания водорода в устойчивые гидриды и минимизации содержания алюминия в скачиваемом шлаке в состав таблетированного препарата были введены гексафтортитанат и гесафтоцирконат калия. Препарат получил название ТПФ-3 и выпускается в рамках ТУ ВУ 590339385.006-2008.

Промышленное использование ТПФ-3 обеспечивает стабильные результаты по снижению балла пористости (не менее 1 балла по ГОСТ 1583) и уменьшению содержания неметаллических включений в литых заготовках. Разработанный препарат является малотоксичным и не требует наличия высокоэффективных местных приточно-вытяжных вентиляционных систем.

В настоящее время на базе разработанного препарата ведется создание таблетированного материала, который бы обеспечил наряду с высокой степенью рафинирования расплава от газов и неметаллических включений модифицирование эвтектического кремния и α -твердого раствора кремния в алюминии. Опытно-промышленная апробация указанного препарата намечена на июль 2011г в производственных условиях ОАО «Автомобильный завод «Урал» (г. Миасс).