

Выбор компонентов разделительного покрытия для пресс-форм литья под давлением

Михальцов А.М., Пивоварчик А.А.*

Белорусский национальный технический университет,

*Гродненский государственный университет

Выполненный анализ условий работы разделительного покрытия в начальный момент извлечения отливки из пресс-формы показал, что наиболее проблемным местом являются металлические стержни, охватываемые затвердевающей отливкой. Это обусловлено двумя факторами: действием подпрессовки на затвердевающую отливку, а также усадкой сплава при его затвердевании и охлаждении. Наличие уклона на поверхности стержня снижает остроту вопроса, но не решает его полностью из-за наличия шероховатости.

Разделительное покрытие при нанесении его на поверхность пресс-формы, растекается и заполняет микронеровности поверхности оснастки, обусловленные шероховатостью. Эффективность работы разделительного покрытия будет зависеть от его способности противостоять термосиловому воздействию расплава, заполняющего полость пресс-формы. Поэтому в качестве основного компонента разделительного покрытия использовались тяжелые минеральные масла.

Для облегчения транспортировки их к поверхности пресс-формы приготавливались эмульсии типа масло в воде. Использование водоземulsionных разделительных покрытий на основе тяжелых минеральных масел показало их более низкую эффективность по сравнению с чистыми маслами.

В работе исследовалась газотворная способность и термическая устойчивость основных компонентов разделительных покрытий с целью подбора материалов, более полно отвечающих требованиям, предъявляемым к ним.

Наряду с минеральными маслами, жирами животного и растительного происхождения исследованию подвергались кремнийорганические соединения: синтетический каучук СКТВ-1 и полиметилсилоксановая жидкость ПМС300.

Установлено, что материалы на основе кремнийорганических соединений обладают гораздо более высокой термической устойчивостью, чем масла и жиры. С точки зрения возможного использования в качестве компонента разделительного покрытия предпочтение следует отдать полиметилсилококсановым жидкостям, так как они обладают существенными преимуществами перед СКТВ-1 (вязкость, возможность

прямого эмульгирования).

УДК 621.74

Контроль модифицирующей обработки расплава при производстве литых изделий из алюминиевых сплавов

Рафальский И.В., Морозов Д.С., Лущик П.Е.

Белорусский национальный технический университет

При производстве литых изделий большое значение имеет возможность постоянного контроля металлургических процессов выплавки и обработки сплавов в режиме реального времени. На практике для этих целей применяют системы на основе метода термического анализа. Благодаря применению современных микропроцессорных средств сбора и обработки данных точность и возможности экспрессных систем контроля выплавки сплавов значительно возросли. Это дает возможность предсказывать поведение сплава во время затвердевания, обеспечивать оперативными данными о химическом составе и предсказывать механические и физические свойства отливки, степень модифицирования сплава и производить корректировку расплава до его выпуска из печи.

Широкое применение систем экспрессного контроля металлургических процессов выплавки и обработки сплавов с использованием метода термического анализа сдерживается, тем не менее, из-за сложности обработки данных при выплавке сложнелегированных сплавов, трудностей определения и интерпретации параметров, используемых для оценки подлежащих контролю свойств, необходимости постоянной корректировки математических моделей при изменении технологических условий процессов выплавки и обработки расплава.

В работе проведена апробация разработанных компонентов программного обеспечения с использованием данных термического и акустического анализа для оценки степени модифицирования поршневого сплава АК12М2МгН после модифицирующей обработки жидким флюсом. Степень модифицирования сплава оценивали по результатам цифрового металлографического анализа технологических проб расплава, взятых после модифицирующей обработки жидким флюсом и соответствующих различному времени выдержки. Отбор проб расплава проводился для проведения термического анализа в разовые технологические стаканчики, а также в постоянную и разовые формы для получения U-образной технологической пробы для проведения акустического анализа. Полученные результаты подтвердили возможность использования данных термического и акустического анализа для контроля металлургических процессов выплавки и обработки сложнелегированных алюминиевых