

создаются более благоприятные условия для формирования тонкого, сплошного слоя покрытия, нежели при нанесении вручную (щётки – смётки, квача).

Целью настоящей работы являлось исследование влияния различных разделительных покрытий на усилие извлечения отливки. Усилие извлечения определялось усилием, затрачиваемым на удаление металлического стержня из кокильной отливки. Исследование прошли покрытия, полученные из продуктов нефтепереработки (масло Вапор, масло ИА-20), на основе высокомолекулярных кремнийорганических соединений (ПМС100, ПМС300), горного воска, а также импортное покрытие производства Германии. При проведении экспериментов приготовленные концентраты покрытий разбавляли водой в пропорции 1:20. Нанесение разделительных покрытий осуществляли с использованием пистолета-распылителя. Жировые покрытия наносили при помощи «квача».

В ходе проведения экспериментов установлено, что лучший результат, достигнут при использовании жировых разделительных покрытий (750 Н). Это можно объяснить тем, что в результате нанесения покрытия при помощи «квача» толщина образующегося слоя больше, чем при нанесении разделительного покрытия механизированно.

Также видно, что среди вододисперсионных разделительных покрытий лучший результат показали покрытия на основе полиметилсилоксановых жидкостей ПМС100, 300 (890 Н) и импортное покрытие «Петрофер» (900 Н), промежуточный результат – покрытие на основе горного воска (1100 Н), наихудший – покрытие на основе нефтепродуктов (до 1450 Н).

Т.о. с целью повышения качества литейной продукции можно рекомендовать разработанное разделительное покрытие на основе высокомолекулярных кремнийорганических веществ – полиметилсилоксановой жидкостей (ПМС110, ПМС300).

Литература

1. А.К. Белопухов. Технологические режимы литья под давлением. – М.: Машиностроение, 1985. С. 109
2. А.М. Михальцов. Вододисперсионные разделительные покрытия для изготовления стержней по нагреваемой оснастке // Литье и металлургия. – 2007. – № 2. – С. 178–179.

УДК 621.74.043.2

Влияние технологических факторов литья на усилие извлечения стержня из отливки при литье алюминиевых сплавов под давлением

Студенты гр. 104127 Чайковский Я.С., гр. 104117 Семченко А.О.
Научный руководитель – Пивоварчик А.А.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

При литье под давлением обязательным условием является нанесение на литейную форму разделительных покрытий (смазок), основная роль которых состоит в беспрепятственном удалении отливки из полости пресс-формы. При этом операция нанесения таких покрытий производится при каждом цикле и практически определяет качество поверхности изготавливаемых отливок [1].

Самыми распространенными разделительными покрытиями для пресс-форм литья под давлением за рубежом в настоящее время являются вододисперсионные.

Эффективность использования разделительных покрытий зависит не только от набора веществ, применяемых для приготовления разделительного покрытия, но также от типа устройств, служащих для их нанесения на поверхность технологической оснастки, и технологических параметров литья. При переходе с масляных составов на водоземulsionные целесообразно механизировать или автоматизировать процесс их нанесения на поверхность пресс-формы.

Целью настоящей работы являлось определение влияния факторов литья, на усилие удаления отливки из полости технологической оснастки при использовании различных разделительных покрытий. При проведении экспериментов дополнительно изучали влияние химического состава заливаемого сплава, времени выдержки отливки в пресс-форме, а также влияние величины технологического уклона стержня на усилие извлечения стержня из отливки. В ходе проведения экспериментов использовали следующие сплавы: АК5М2, АК9оч, АК12М2. Время выдержки составляло 5, 10, 15, 20 секунд. Технологический уклон стержня составлял 1, 2, 3°.

Установлено, что при заливке различных сплавов и использовании при этом исследуемых разделительных покрытий усилие извлечения стержня из отливки существенно не изменяется находясь в интервале 1015–1035 Н, и колеблется в пределах погрешности проведения экспериментов (20,46 Н).

Существенное изменение усилия извлечения стержня из отливки наблюдается при изменении времени выдержки отливки в пресс-форме. При увеличении времени выдержки от 5 до 20 секунд ведет к повышению усилия извлечения стержня из отливки в 5,0–7,1 раза в зависимости от состава используемого разделительного покрытия. Полученный результат можно объяснить тем, что с ростом времени выдержки отливки в форме происходит интенсивное обжигание стального стержня охлаждающейся алюминиевой отливкой. Кроме того возможно частичное разрушение компонентов разделительных покрытий с низкой термостойкостью.

Также установлено, что при изменении величины технологического уклона стержня наблюдается снижение усилия, необходимое для удаления стержня из отливки. В частности, при увеличении технологического уклона стержня с 1 до 3° отмечается снижение усилия затрачиваемого на удаление стержня из отливки на 7,8 %. Следует отметить, что исследования при дальнейшем увеличении уклона не проводились, т.к. дальнейшее его увеличение нежелательно, так как это сопровождается значительным ростом припуска на механическую обработку.

Литература

1. Беккер, М.Б. Литьё под давлением. – М.: Машиностроение, 1990. – С. 72–73.
2. Ефимов, В.А. Специальные способы литья. / Справочник В.А. Ефимов, Г.А. Анисович, В.Н. Бабич, [и др.]. – М.: Машиностроение, – 1991. – С. 271–272.

УДК 621.746

Программно-аппаратные комплексы для автоматической диагностики и контроля качества литейной продукции

Студенты гр. 104126 Волкович А.И., Шахлович И.Г., Шестюк И.В.

Научный руководитель – Рафальский И.В.

Научный консультант – Арабей А.В.

Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Основной задачей литейного производства является получение высококачественной продукции с минимальными затратами на ее производство.