

90
лет
БНТУ

The results of investigations of consumer characteristics of separation coverings mainly used at the enterprises of the Republic of Belarus for moulds of aluminium alloys die casting are given in the articles.

А. М. МИХАЛЬЦОВ, А. А. ПИВОВАРЧИК, БНТУ

УДК 621.7.079

ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ ПРЕСС-ФОРМ ЛИТЬЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

В ряду наиболее перспективных технологических процессов получения литых заготовок ведущие позиции занимает литье под высоким давлением (ЛПД). В Республике Беларусь насчитывается несколько десятков цехов и участков ЛПД. Литьем под давлением получают тонкостенные точные отливки, требующие минимума обработки. Наряду с высоким качеством отливок литье под давлением отличают высокая производительность и широкие возможности по механизации как отдельных операций, так и полной автоматизации процесса.

Неотъемлемой частью процесса ЛПД является использование разделительных покрытий (смазок) для технологической оснастки, позволяющих беспрепятственно извлекать отливки из пресс-формы. При этом операция нанесения таких покрытий производится при каждом цикле и практически определяет качество поверхности изготавливаемых отливок. Следует отметить, что смазки благодаря их постоянному использованию оказывают существенное влияние на санитарно-гигиеническую ситуацию на рабочем месте заливщика, на возможность образования пожаров в вентиляционных системах цеха, на загрязнение пресс-форм и машины литья под давлением.

По ГОСТ 6243-75 [1] к потребительским свойствам разделительных покрытий относят внешний вид эмульсии, коррозионную агрессивность, pH, морозоустойчивость, стабильность при низких температурах и длительном хранении, влияние жесткой воды на качество эмульсии.

Изучение перечисленных выше свойств осуществляли по стандартным методикам, приведенным в ГОСТ 6243-75.

Дополнительно составы разделительных покрытий прошли исследование на морозоустойчивость по методике, приведенной в [2, 3].

Приготовленный состав разделительного покрытия в объеме 50 мл заливали в лабораторную колбу, которую вертикально устанавливали в специально подготовленную охлаждающую смесь на 5 мин. После этого в емкость со смесью помещали колбу с исследуемым разделительным покрытием так, чтобы объем разделительного покрытия полностью закрывался смесью. Предварительно в колбу также помещали градусник для фиксирования температуры застывания. Температурой застывания разделительного покрытия считали температуру, при которой разделительное покрытие теряет свою подвижность и представляло собой мажеобразную или почти твердую массу. По истечении указанного времени пробирку наклоняли под углом 45° и оставляли в таком положении в охлаждающей смеси на 1 мин. Затем пробирку вынимали и наклоняли под другим углом. Если уровень разделительного покрытия не сместился, то эту температуру считали температурой застывания. Установлено, что полное замерзание всех испытуемых водоземлюльсионных разделительных покрытий происходит при температуре -3 °С.

Необходимо отметить, что в разделительном покрытии на основе полиметилсилоксановой жидкости ПМС-300 коагуляция и коалесценция при переходе из жидкого состояния в твердое и обратно не наблюдалась. После подогрева эмульсия принимает прежний вид и не изменяет своих эксплуатационных свойств. В остальных исследуемых составах разделительных покрытий после подогрева произошло некоторое расслоение по объему. Величина расслоения колеблется от 5 до 22%.

Разделительные покрытия на жировой основе исследованию по данной методике не подвергали, так как они переходят в мажеобразное состоя-

Потребительские свойства разделительных покрытий

Разделительные покрытия на основе	Свойства разделительных покрытий по ГОСТ 6243-75 [1]							
	внешний вид эмульсии	pH эмульсии	коррозионная активность эмульсии	стабильность эмульсии, %	стабильность эмульсии при низких температурах, (-10 °С)	влияние жесткой воды на качество эмульсии	седиментационная устойчивость, ч	морозостойкость, °С
<i>Водозэмульсионные разделительные покрытия</i>								
Гидрофобизатора ГФК-1	Светло-желтый	6	Коррозионно-активная	1,0	Выдержала испытание	Масляный слой на поверхности 2 мм	680	-2,0
Масла Вапор	Светло-желтый	6	Коррозионно-активная	0,8	Выдержала испытание	Масляный слой на поверхности 3 мм	560	-1,5
Горного воска	Желтый	6	Коррозионно-неактивная	2,0	Выдержала испытание	Масляный слой на поверхности 4 мм	2160	-2,0
«Петрофер», Германия	Белый	7	Коррозионно-активная	Стабильная	Выдержала испытание	Выдержала испытание	2700	-3,0
Полиметилсилоксановой жидкости МС300	Белый	7	Коррозионно-неактивная	Стабильная	Выдержала испытание	Выдержала испытание	2500	-2,5
<i>Жировые разделительные покрытия</i>								
Минерального масла с добавкой графита	Темно-зеленый	6	Умеренно-коррозионная	Нестабильная	Не выдержала испытание	–	–	–
Минерального масла с добавкой алюминиевой пудры	Серебристый	6	Умеренно-коррозионная	Нестабильная	Не выдержала испытание	–	–	–

ние при температуре менее 12 °С благодаря присутствию в своем составе горного воска, который при охлаждении переходит в твердое состояние.

Результаты исследований потребительских свойств разделительных покрытий, наиболее часто используемых на предприятиях Республики Беларусь, приведены в таблице.

Из таблицы видно, что разработанный состав разделительного покрытия на основе полиметилсилоксановой жидкости ПМС-300 с добавкой соапстока по потребительским свойствам не уступает зарубежному аналогу и обладает лучшими потребительскими свойствами по сравнению с ранее разработанными смазками на основе нефтепродуктов, горного воска и жировых смазок.

Литература

- ГОСТ 6243-75. Эмульсолы и пасты. Метод определения внешнего вида. Определение коррозионной агрессивности эмульсии. Определение стабильности эмульсола. Определение стабильности эмульсола при низких температурах. Определение стабильности при хранении. Определение влияния жесткой воды на качество эмульсолов.
- Смазочно-охлаждающие технологические средства и их применение при обработке резанием / Л. В. Худобин и др. М.: Машиностроение, 2006.
- Смазочно-охлаждающие технологические средства для обработки металлов резанием / С. Г. Энтелис и др. М.: Машиностроение, 1995.