



The production of water-emulsion lubrication on basis of organosilicon polymers for production of cores by heated tool is described, and also its physical properties are studied and given.

А. М. МИХАЛЬЦОВ, А. А. ПИВОВАРЧИК, БНТУ,
Г. А. КУРЬЯН, РУП «МТЗ»

УДК 621.74.045:621.743.4:547.422.22

ВОДОЭМУЛЬСИОННЫЕ РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТЕРЖНЕЙ ПО НАГРЕВАЕМОЙ ОСНАСТКЕ

В настоящее время предъявляются высокие требования к качеству и точности при производстве стержней по нагреваемой оснастке.

Стержневые смеси на основе различных терморезистивных связующих обладают способностью прилипать к рабочей поверхности модельной оснастки, что ухудшает качество поверхности стержней, их размерную точность, увеличивает брак, а в некоторых случаях при съеме высокая прилипаемость может быть причиной полного разрушения стержней. Наиболее сильно прилипают к оснастке стержневые смеси при использовании в качестве связующего фенолформальдегидной смолы [1].

Для устранения прилипания стержневой смеси к оснастке используют различного рода разделительные покрытия, к которым предъявляются следующие требования:

- термостойкость до 300 °С;
- удобство и простота нанесения;
- незначительное газовыделение;
- многократный съем стержней с оснастки после разового нанесения.

Все покрытия можно разделить на две группы: вещества нефтяного происхождения и кремнийорганические полимеры.

К первой группе относятся озокерит, церезин, минеральные масла, растворы мазута и нефтебитума в керосине и др. Общим для них является содержание твердых и жидких углеводов.

Во вторую группу входят силиконы, силоксаны, каучуки.

Вещества первой группы обладают рядом недостатков, связанных с их способностью выделять вредные вещества при сгорании.

В настоящее время известна смазка для изготовления стержней по нагреваемой оснастке КЭ-1001 производства Г.П. «Кремнийполимер» (г. Запорожье, Украина). Однако данная смазка содержит в своем составе фунгициды, которые препятствуют разложению органической основы смазки при длительном хранении. Данные вещества при испарении выбрасывают в атмосферу вредные для здоровья человека компоненты.

В ОДО «Эвтектика» разработана новая нетоксичная водорастворимая смазка для изготовления стержней по нагреваемой оснастке. Смазка в качестве основного смазывающего компонента содержит кремнийорганический гетероцепной полимер с высокой молекулярной массой, в качестве наполнителя – предельные и непредельные кислоты, в качестве поверхностно-активных веществ – неионогенное соединение, остальное – вода.

Для приготовления разработанного разделительного покрытия используют высокоскоростной смеситель с частотой вращения лопаток не менее 5000 мин⁻¹, при помощи которого производят перемешивание исходных компонентов в определенной последовательности. Температура нагрева компонентов перед перемешиванием составляет 60–70 °С. Весь цикл приготовления смазки составляет 15–20 мин. Готовая эмульсия имеет однородную массу и белый цвет.

Полученный концентрат эмульсии перед применением дополнительно разводится водой в соотношении 1:10–1:40 в зависимости от сложности производимых стержней.

Физические свойства смазки для изготовления стержней по нагреваемой оснастке приведены ниже.

Физические свойства разработанной смазки

Плотность эмульсии, кг/м ³	Вязкость по вискозиметру ВЗ-4 при температуре 20 °С, с	рН эмульсии	Седиментационная устойчивость, мес	Температура замерзания, °С	Цвет
0,91	10	7–8	>9	–0,5	Белый

Следует отметить, что при замерзании эмульсии концентрат не расслаивается, а переходит в пластичное состояние. После подогрева эмульсия приобретает прежний вид и не теряет своих эксплуатационных свойств.

Вновь разработанная смазка имеет невысокую вязкость, что позволяет механизировать процесс ее нанесения.

Разработанная смазка прошла промышленное опробование и внедрена в литейном цехе №1 РУП «МТЗ». При промышленном опробовании на Минском тракторном заводе смазку наносили на рабочие поверхности стержневых ящиков при помощи распылителей, разработанных в ОДО «Эвтектика». Смазку использовали при изготовлении стержней по всей номенклатуре литейного цеха №1 РУП «МТЗ». Перед употреблением концентрат разработанной смазки разбавляли водой в соотношении 1:20, а концентрат смазки КЭ-1001 – 1:10.

При изготовлении сложных стержней для отливок «Коллектор» и «Головка цилиндра» в процессе работы контролировали извлечение стержней из оснастки и качество их покраски. Периодичность нанесения смазки составила 3–4 съема, как и при использовании КЭ-1001. Замечаний по дальнейшей покраске стержней нет. Налипания смазки на стенки стержневых ящиков не наблюдалось. Полученные стержни после сушки помечали и отправляли на формовочный конвейер.

На рис. 1–3 показаны стержни, полученные при использовании разработанной смазки.

За период использования разработанной смазки проводили анализ брака отливок, в процессе которого не было обнаружено увеличение брака, связанного с качеством стержней (пористость, засоры и т.д.).

Смазка также прошла промышленное опробование на заводах Республики Беларусь (ОАО «МЗОО», РУП «МАЗ») и показала хорошие результаты.

В настоящее время проводится работа по расширению номенклатуры стержней с применением разработанных водоэмульсионных разделительных покрытий.

Литература

1. Просяник Г.В. Изготовление стержней по нагреваемой оснастке. М.: Машиностроение, 1970.

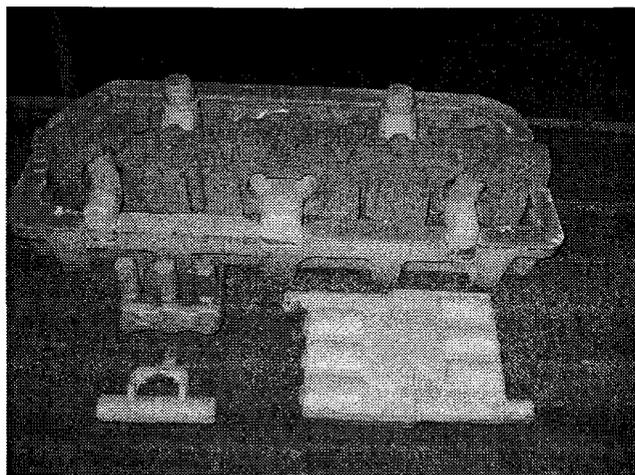


Рис. 1. Стержень для отливки «Головка цилиндра», уложенный в стержневой ящик

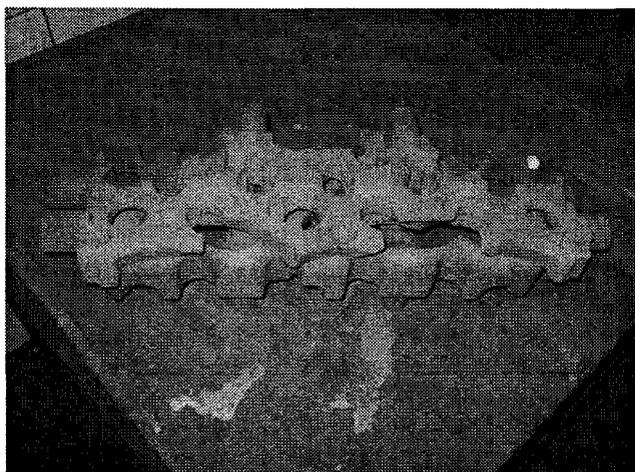


Рис. 2. Изготовленный стержень для отливки «Головка цилиндра»

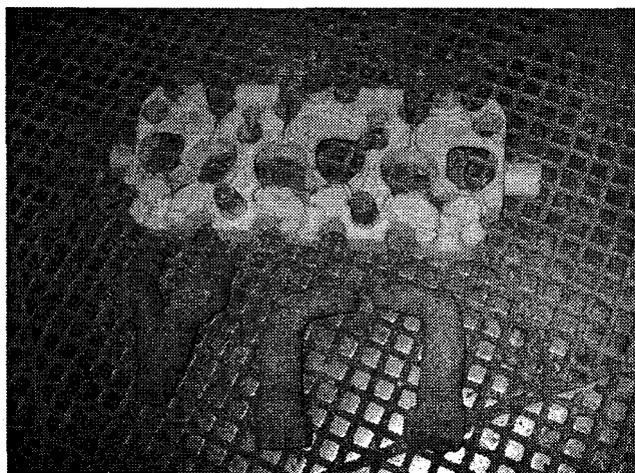


Рис. 3. Стержни для отливки «Коллектор»