

формообразующими элементами является распределение общей пористости рабочего слоя по возможно большему количеству однородных наиболее мелких открытых пор.

### Список литературы

1. *Серебро В.С.* Основы теории газовых процессов в литейной форме. – М.: Машиностроение, 1991. – 208 с.

УДК 621.744.3

**Т. В. Берлизова, О. И. Пономаренко**  
Национальный Технический Университет  
«Харьковский политехнический институт», Харьков

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОРМОВОЧНЫХ СМЕСЕЙ НА ЖИДКОСТЕКОЛЬНОМ СВЯЗУЮЩЕМ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЦИКЛОКАРБОНАТОВ НА ОСНОВЕ СЫРЬЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

Повышение качества отливок, экономичности и эффективности их производства в значительной степени зависит от состава и свойств формовочных смесей на разных стадиях их приготовления и применения. Формовочная смесь представляет собой многокомпонентную гетерогенную систему, которая содержит кроме наполнителя и связующего разные технологические добавки, придающие смесям специфические свойства, например, повышенную текучесть, выбиваемость, непригораемость и др.

Главным критерием для выбора составов смесей служат их свойства, которые отвечают выбранному технологическому процессу приготовления форм и стержнем [1, 2].

Целью данной работы является использование связующих на основе жидкого стекла с применением циклокарбонатов на основе сырья растительного происхождения в литейном производстве.

ЦК на основе сырья растительного происхождения получают путем синтеза фурфуролового спирта. Фурфуроловый спирт получают из фурфурола и 5-гидроксиметилфурфурол, которые в свою очередь образуются из пентозанов и гексозанов, получаемых при кислотном гидролизе богатых пентозанами и гексо-

занами сельскохозяйственных отходов и отходов переработки древесины лиственных пород (березы, осины). Также можно использовать подсолнечную лузга, солому, хлопковую шелуху, отруби, кукурузные кочерыжки и др. [3].

Фурфурол образуется из пентозанов и полиуронидов, содержание которых в некоторых видах лиственной древесины может составлять до 30% [4], а 5-гидроксиметилфурфурол – из гексозанов. Основным направлением переработки фурфурола и 5-гидроксиметилфурфурола является гидрирование их в фурфуриловый спирт. Фурфуриловый спирт применяется в том числе для получения циклокарбонатов на основе сырья растительного происхождения, применяемых в качестве жидкого отвердителя для холоднотвердеющих смесей на жидком стекле в литейном производстве.

Для синтеза ЦК обычно используется двуокись углерода, алифатические сложные эфиры и производные фосгена. Но наиболее удобный синтез ЦК – реакция  $\text{CO}_2$  с эпоксидной группой [5, 6]. С использованием ЦК могут быть получены различного типа уретаносодержащие полимеры, полигидроксисоединения, полиэфиры. Кроме того, ЦК используются для получения вспененных, порошковых, полиуретановых, светостойких материалов, а также с помощью циклокарбонатных групп могут быть получены отвердители для холоднотвердеющих смесей на жидком стекле.

Для исследований была выбрана холоднотвердеющая смесь на основе жидкого стекла и циклокарбонатов на основе сырья растительного происхождения, в качестве жидкого отвердителя, который получают путем синтеза фурфурилового спирта.

Для экспериментов была выбрана формовочная смесь содержащая от 4% жидкого стекла и ЦК в количестве от 0,4 до 3%. Смесь готовилась следующим образом: сначала в песок добавляли ЦК на основе сырья растительного происхождения и перемешивали в течение 2 мин., затем добавляли жидкое стекло и перемешивали 3 мин. Смесь выдерживали в 9-местной пресс-форме в течение 30 минут. Затем образцы испытывались на прочность на сжатие через 30, 60, 90, 180 мин. и через 24 ч. Кроме того, проводили испытания на осыпаемость, живучесть, газопроницаемость и остаточную прочность.

## Список литературы

1. Дорошенко С. П., Авдокушин В. П., Русин К. Формовочные материалы и смеси – К.: Вища шк., 1990. – 415с.
2. Голофаев А.Н., Лагута В.И., Хинчаков Г.В. Технология литейной формы. – Луганск: Издательство ВНУ, 2001. – 264 с.
3. Холькин Ю.И. Технология гидролизных производств. М., 1989. 495 с.
4. Морозов Е.Ф. Производство фурфурола: Вопросы катализа и новые виды катализаторов. М.: Лесная промышленность, 1988, 198 с.
5. Hanslick R.S., Bruce W.F., Mascith A. // Org. Synth. – 1953. – P. 35-74.
6. Rokicki G., Lewandowski M. // Andrew Macromol Chem. – 1987. – # 148. – P. 53.

УДК 621.74.043.2

**В. С. Богушевский, Я. К. Антонец**

Национальный технический университет Украины  
«Киевский политехнический институт», Киев

### **УПРАВЛЕНИЕ СКОРОСТЬЮ ПРЕСС-ПОРШНЯ В МАШИНАХ ЛИТЬЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ**

Скорость прессования – один из главных параметров, характеризующих технологический режим литья под давлением (ЛПД). По известной величине скорости прессования на основе полуэмпирических зависимостей можно определить такие параметры процесса, как продолжительность заполнения полости формы и скорости впуска металла в форму.

Оптимальное заполнение металлом пресс-формы обеспечивается его вводом в пресс-камеру с постоянным ускорением и последующей запрессовкой с постоянной скоростью [1]. Путь пресс-поршня можно разбить на несколько характерных участков с соответствующими законами регулирования. Первый участок 0,03...0,1 м определяет движение пресс-поршня до перекрытия заливочного окна. Для предотвращения выплеска металла из окна ускорение на этом участке должно быть небольшим – 0,1...1 м/с<sup>2</sup>. После того как пресс-поршень перекроет заливочное окно, начинается второй этап запрессовки, на котором нужно как можно быстрее достигнуть заданной величины скорости пресс-поршня с большим ускорением. Скорость запрессовки – от 0,2 до 10 м/с, а ускорение – от