

УДК 621.74.043

О. И. Воронова

Институт промышленных технологий, дизайна и менеджмента ОНПУ, Одесса

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОГНЕУПОРНЫХ ЗАКЛАДНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ ФОРМООБРАЗУЮЩЕЙ ОСНАСТКИ

Высокая стоимость и сравнительно низкая стойкость пресс-форм при литье под давлением являются факторами, тормозящими развитие и широкое применение этого прогрессивного процесса. При исследовании процессов, происходящих при запрессовке жидкого металла в рабочую полость пресс-формы, определялись причины, приводящие к выходу ее из строя. Среди них можно выделить три основные: формоизменение, износ и термическая усталость.

Основным методом повышения стойкости вставок пресс-форм является правильный выбор материала и способа его химико-термической обработки. Для формообразующих вставок пресс-форм обычно используются сложнолегированные инструментальные стали. Но даже они подвергаются быстрому разрушению в наиболее нагруженных местах литниковой системы и неровностях рельефа.

Поэтому предложено оформлять такие места сменными закладными элементами из футеровочных шамотно-муллитных смесей. Эти смеси содержат окись алюминия и титана в количестве 30-40% и входят в класс алюмосиликатов. Эти материалы обладают высокой термической стойкостью алюмосиликатов. Эти материалы обладают высокой термической стойкостью (температура деформации порядка 1400°C) и низким коэффициентом термического расширения $5,4 \cdot 10^{-6}$ 1/град.

В качестве связующего материала для получения закладных элементов из шамота и муллита применяли композицию ортофосфорной кислоты – порошкообразный отвердитель $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ обладающую повышенной термостойкостью. Отверждение полимеров происходило под действием термической обработки с образованием кристаллических продуктов твердой фазы.

Исследовались различные составы, отличающиеся процентным содержанием огнеупорной композиции шамот-муллит и связующей композиции ортофосфорная кислота – порошкообразный отвердитель, при различном времени контакта закладного элемента с расплавом. Для определения оптимального состава смеси для изготовления закладного элемента с высокой термической стойкостью применили метод математического планирования эксперимента при варьировании двух уровней типа

2ⁿ⁻¹. Наилучшие показатели термической стойкости были получены при следующем составе: шамот 0,2 – 2,5%, 0,16 – 2,5%, муллит 0,2 – 2,5%, 0,16- 2,5%, ортофосфорная кислота H_3PO_4 – 5,5%, порошкообразный отвердитель $2CaO \cdot SiO_2$ – 3%.

Учитывая невысокую стоимость и доступность материалов для закладных элементов, применение сменных вкладышей выбранного состава, позволяет повысить термическую стойкость и продлить срок службы пресс-форм ЛПД, а следовательно, снизить себестоимость литья на 12 – 15%.

Список литературы

1. Воронова О. И. , Малых С. В. Влияние состава закладного элемента на термическую стойкость литейных металлических форм / Литейные процессы. – 2000г. – с. 22 – 33
2. Лысенко Т. В. , Крейцер К. А. , Воронова О. И. Модернизация средств управления технологическим процессом изготовления магниевых дисков для установки литья под низким давлением / Металл и литье Украины. – 2014г. – №12. – с. 25 – 28.

УДК 621

Т. Р. Гильманшина, А. А. Ковалева, П. А. Фомин, В. А. Борисюк, Я. С. Чефанова
ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», г. Красноярск

СВОЙСТВА ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ КРАСНОЯРСКИХ ГРАФИТОВ

Природные графиты, в т.ч. и скрытокристаллические, незаменимым вспомогательным материалом в литейном производстве. При этом наибольшее предпочтение отдается скрытокристаллическому графиту, месторождения которого сосредоточены в Красноярском крае [1–3].

На кафедре литейного производства (ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», г. Красноярск) на основе скрытокристаллического красноярского графита и поливинилбутирального лака разработан состав самовысыхающего противопригарного покрытия. Плотность покрытия составляет $1\,220\text{ кг/м}^3$, вязкость 30–35 с, приведенная прочность 175 г/мкм покрытия.

С целью повышения седиментационной устойчивости покрытия без существенного увеличения его стоимости было принято решение часть природного графита заменить на механоактивированный.