

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОРМОВОЧНЫХ СМЕСЕЙ НА ОСНОВЕ ГИПСА В ЛИТЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Пономаренко О.И., Берлизова Т.В., Grimzin И.А., Мариненко Д.В.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Литье цветных сплавов находит все более широкое применение в различных отраслях промышленности, особенно при разработке технологии производства вновь создававших высокоточных приборов, механизмов и машин. В настоящее время в мелкосерийном и опытном производстве получила распространение технология литья алюминиевых сплавов в гипсовые формы.

Технология литья алюминиевых сплавов в гипсовые формы имеет ряд преимуществ: в гипсовых формах можно быстро получать отливки разных размеров от мелких до крупных, различного веса от нескольких грамм до десятков килограмм; для получения отливок не нужна дорогостоящая оснастка; для изготовления гипсовых смесей используются широко распространенные дешевые материалы – гипс, песок, асбест и т. п.; выход годного составляет 70...80%, в то время как при литье таких же деталей в песчаную форму он равен лишь 20...30% [1].

Формовочные смеси на основе гипса состоит из трех главных компонентов: огнеупорного материала – песка, кристобалита, шамота, маршалита; армирующего материала – различных сортов асбеста с разной длиной волокна, и связки в виде гипса.

Отличительной особенностью формовочного материала на основе гипса является хорошая текучесть его в смеси с водой. Способность гипса быстро затвердевать, легкость и простота формовки является также важным свойством этого материала.

В работе рассмотрены вопросы использования формовочных смесей на основе гипса. Для получения сухой смеси используют гипс марки «портландгипс строительный» (95% от массы сухой смеси), песок кварцевый с глиной (5% от массы сухой смеси). Все это перемешивается в миксере в течении 10-15 мин. Затем для приготовления гипсовой суспензии нужно количество смеси смешивается с водой (в которую заранее добавили 4...5% асбеста) в пропорции 2:1, и перемешивают в миксере в течении 1,5 минут.

Для определения основных свойств формовочных смесей на основе гипса был проведен активный промышленный эксперимент, который представляет собой полуреpliky 2^{6-3} полно факторного эксперимента для трех переменных. В качестве исходных параметров выбрали: прочность на сжатие (y_1) после сушки, газопроницаемость (y_2). Варьируемыми факторами являлись количество: гипса (x_1), воды (x_2) и асбеста (x_3). В результате обработки полученных данных была получена система уравнений регрессии.

Литература:

1. Иванов, В. П. Специальные виды литья / под ред. В. С. Шуляка. – М.: МГИУ, 2007. – 316 с.