

УДК 621.742.4

Л. А. Дан, Л. А. Трофимова

ГБУЗ «Приазовский государственный технический университет», г. Мариуполь

## МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЕСЧАНО-ГЛИНИСТЫХ СМЕСЕЙ, СОДЕРЖАЩИХ ОТХОДЫ ГРАНУЛИРОВАННОГО ПОЛИСТИРОЛА

В серийном производстве литья по газифицируемым моделям модели изготавливаются из полистирола в две стадии. На первой стадии гранулы исходного полистирола вспениваются до заданной насыпной массы и выдерживаются в течение определенного времени для созревания. Вспенивание обеспечивается наличием в гранулах полистирола газа – порообразователя. При длительном хранении после изготовления гранулы полистирола утрачивают способность к вспениванию, и материал превращается в отход.

Отходы полистирола, будучи достаточно инертными, долго не разлагаются и накапливаются в окружающей среде. Вместе с тем известно, что раствор отходов полистирола и пенополистирола в скипидаре может быть использован в качестве связующего в формовочных и стержневых смесях. По свойствам такие смеси не уступают ХТС, а по цене намного дешевле их [1 - 3].

В настоящей работе исследовали свойства песчано-глинистых смесей, содержащих отходы гранулированного полистирола.

Исследования проводили на песчано-глинистой смеси, содержащей 93 % масс. кварцевого песка K02 и 7 % масс. Часов-Ярской глины. Влажность смеси была 5 %. В опытных замесах в смесь дополнительно вводили 1,5 % отхода гранулированного полистирола марки D 833, фракции 0,2 – 0,3 мм. Стандартные образцы испытывали на сжатие сразу после изготовления, после сушки при 60 °С, в течение 1 ч, а также нагрева до 250, 500 и 750 °С и выдержки в печи 1 ч.

Предел прочности на сжатие сырых образцов был практически одинаковым: опытные образцы – 0,06 МПа, контрольные – 0,05 МПа. Подобное соотношение прочностей наблюдали после сушки при 60 °С (соответственно – 0,33 и 0,3 МПа). После нагрева до 250 °С эта разность стала более существенной (опытные образцы -1,34 МПа, контрольные – 0,39 МПа), что может быть связано с оплавлением гранул полистирола и созданием дополнительных связей между зернами песка. Нагрев до 500 и 750 °С приводил к снижению предела прочности как опытных, так и контрольных

ных образцов (500 °С: 0,4 и 0,3 МПа, соответственно; 750 °С: 0,26 и 0,23 МПа, соответственно).

В результате проведения исследований было установлено, что небольшие добавки в песчано-глинистую смесь отхода гранулированного полистирола увеличивают как ее сырую и сухую прочность на сжатие, так и остаточную прочность по сравнению с контрольной смесью.

### Список литературы

1. Получение связующих материалов для формовочных и стержневых песчаных смесей из отходов пенополистирола / О.И. Шинский, В.С. Дорошенко, А.А. Стрюченко, Ю.Ю. Ладарева // *Металл и литье Украины*. – 2008. – №3-4. – С.57-61.

2. Шинский О.И. Получение связующих из отходов пенополистирола для литейных форм и стержней и изучение ряда характеристик этих процессов / О.И. Шинский, А.А. Стрюченко, В.С. Дорошенко // *Процессы литья*. – 2009. – №1. – С.48 – 51.

3. Пат. 102624 Україна, МПК<sup>5</sup> В 22 С 1/16, В 22 С 1/20, В 22 С 1/10 (2006.01). Суміш для виготовлення ливарних форм і стрижнів / Л.О. Дан, Л.О. Трофімова, С.В. Шевченко та ін. – № а201104353; заявл. 14.02.2012; опубл. 25.07.2013, Бюл. № 14. – 4 с.

УДК 621.74.045

### В. С. Дорошенко

Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины, г. Киев

### УЙТИ ОТ МИКРОСТРУКТУРЫ «БЫЧИЙ ГЛАЗ» ЧУГУНА С ШАРОВИДНЫМ ГРАФИТОМ ИЗОТЕРМИЧЕСКОЙ ЗАКАЛКОЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛГМ

В процессе исследований под руководством проф. Шинского О. И. по теме «Разработка научных и технологических основ создания литых конструкций, оптимальных процессов их получения и проектирования» рассматривали способы повышения механических свойств ЧШГ. По сравнению ЧШГ с феррито-перлитной структурой (феррит образует оболочку вокруг графитовой фазы – структура «бычий глаз») повышенные показатели ударной вязкости КСУ, прочности и износостойкости свойственны ЧШГ со структурой так называемого «твердого глаза» [1]. Она состоит из микрооболочек бейнита вокруг включений шаровидного графита, достигается