

В качестве среды проектирования выбран программный продукт SolidWorks, что позволяет минимизировать затраты материала на производство модельного комплекта, а также спроектировать ЧПУ обработку.

Конкурентная рыночная цена на литье была достигнута благодаря выбранным материалам и инструментом проектирования.

УДК 621.742.4

Л. А. Дан, Л. А. Трофимова

ГБУЗ «Приазовский государственный технический университет», г. Мариуполь

ВЛИЯНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ОТХОДОВ ГРАНУЛИРОВАННОГО ПОЛИСТИРОЛА НА ПРОЧНОСТЬ И ОСТАТОЧНУЮ ПРОЧНОСТЬ ПЕСЧАНО-ГЛИНИСТЫХ СМЕСЕЙ

Из литературы известно, что для формовочных и стержневых смесей оптимальным является сочетание высокой прочности и низкой остаточной прочности [1]. Подобное сочетание свойств достигается заменой глинистого связующего смоляным. Недостатком такого связующего является его высокая стоимость.

В предыдущей работе в качестве упрочняюще-разупрочняющей добавки в песчано-глинистую смесь было предложено вводить отходы гранулированного полистирола [2]. Предполагалось, что при сушке за счет оплавления гранул полистирола и обволакивания расплавом зерен песка прочность смеси должна увеличиваться, а деструкция полистирола при высоких температурах должна приводить к разупрочнению смесей. Однако, оказалось, что при 1,5% гранулированный полистирол увеличивает как сырую и сухую прочность на сжатие, так и остаточную прочность песчано-глинистых смесей [2].

Как и в работе [2] исследования проводили на песчано-глинистой смеси, содержащей 93 % масс. кварцевого песка K02 и 7 % масс. Часов-Ярской глины; содержание отхода гранулированного полистирола в песчано-глинистой смеси было увеличено до 3,0 %. 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.

Опыты показали следующее (рис. 1).

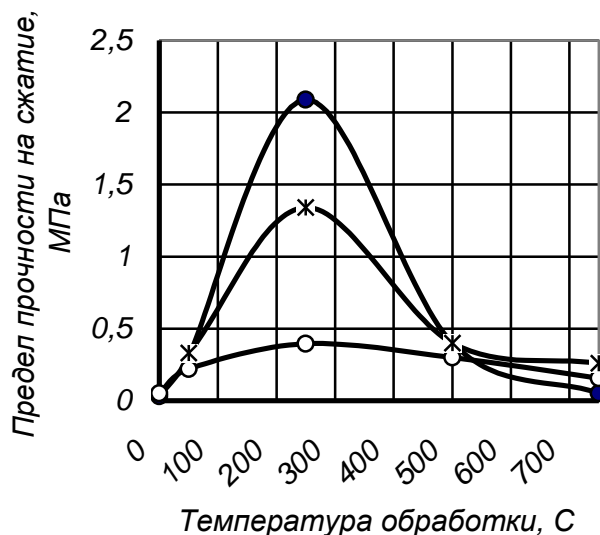


Рис. 1 – Прочность на сжатие формовочных смесей после обработки при различной температуре: о – контрольная смесь; • – опытная смесь, 3% отхода полистирола; * - опытная смесь, 1,5% отхода полистирола

Как и в предыдущей работе [2], в сыром состоянии предел прочности образцов был практически одинаковым (0,05 – 0,06 МПа). После сушки при 60 °С прочность опытных образцов, содержащих как 1,5, так и 3% отхода полистирола также мало отличалась и была на уровне 0,3 МПа, контрольных - 0,22 МПа. После обработки при 250 °С, соответственно, - 1,34, 2,09 и 0,4 МПа; после нагрева до 500 °С – 0,4, 0,4 и 0,3 МПа; после нагрева до 750 °С – 0,26, 0,05 и 0,23 МПа. Таким образом, в результате нагрева образцов до 750 °С смесь, содержащая 3 % отхода гранулированного полистирола существенно разупрочнялась.

Вывод. Отходы гранулированного полистирола в количестве 3% при введении их в песчано-глинистую смесь выступают в качестве упрочняюще-разупрочняющей добавки.

Список литературы

1. Литейные формовочные материалы. Формовочные, стержневые смеси и покрытия: Справочник / А.Н. Болдин, Н.И. Давыдов, С.С. Жуковский и др. – М.: Машиностроение, 2006.- 507 с.
2. Дан Л.А. Механические свойства песчано-глинистых смесей, содержащих отходы гранулированного полистирола / Л.А. Дан, Л.А. Трофимова // Литво. Ме-

талургія. 2017: Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції «Литво 2017». – Запоріжжя, 23-25 травня 2017 р.– С.43-44.

УДК 621.74.045

В. С. Дорошенко

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

ПРООБРАЗЫ ПРИРОДОПОДОБНЫХ ПРОЦЕССОВ ЛИТЬЯ

Научно-технологическое развитие сегодня во многом связано с созданием принципиально новых, так называемых природоподобных технологий (ПТ), которые будут повторять процессы живой природы и дадут нам экономичный, как в самой природе, уровень потребления ресурсов, помогут создать новую техносферу — не потребительскую, хищнически относящуюся к природе, выкачивающую из нее все, любой ценой, как за последние две сотни лет, а более гармоничную, экономичную, на принципах соединения органического и неорганического мира, живого и неживого. Так, в созданной во ФТИМС НАНУ технологии литья по ледяным моделям при агрегатных переходах воды (из жидкого в твердое, опять в жидкое и затем в газообразное), при замораживании литейной модели, плавлении модели при освобождении полости литейной формы, а затем испарении влаги при сушке песчаной формы, в какой-то мере подобны кругообороту воды в природе [1-3].

ПТ - часть логичного процесса развития науки, начавшегося от древних греков и натурфилософов древнего мира, которые пытались найти единые закономерности окружающего мира, природы. Затем человек создал физику, химию, биологию, прочие науки, число которых росло, чтобы легче изучать эти узкие направления. По пути этого углубленного анализа, разделения окружающего мира на все более мелкие детали мы дошли, как говорят в микроэлектронике, до предела миниатюризации. Многие вещи, явления, процессы мы изучили досконально, но в то же время зашли в тупик, перестав рассматривать природу как единое целое, самодостаточный организм, существовавший за миллиарды лет до возникновения человека. Мы создавали три сотни лет новый, удобный окружающий мир, укрощали природу. Но к концу XX века вмешательство человека в природу стало критическим. Построенная нами цивилизация оказалась враждебной, антагонистической нашей биосфере, громадная