

УДК 548.5:621.74.045

ИЗУЧЕНИЕ ПРИЧИН ОБРАЗОВАНИЯ ГАЗОВЫХ РАКОВИН ПРИ ЛИТЬЕ В ФОРМУ, НАПЕЧАТАННУЮ НА 3D-ПРИНТЕРЕ S-MAX FURAN.

Андрей Анатольевич Москаленко

Магистр 2 года

кафедра «Машины и технологии литейного производства»

Московский Политехнический университет

Научный руководитель: А.И. Маляров,

доктор технических наук, профессор кафедры «Машины и технологии литейного производства»

В работе рассмотрены причины, приводящие к браку по газовым раковинам при литье в песчано-смоляную форму, отпечатанную на 3D-принтере S-Max Furan.

Задачи работы: изучить причины, приводящие к браку; выдвинуть рекомендации по их устранению; преодолеть брак по газовым раковинам.

Форма имеет высокую газотворность, поэтому первое, что было предложено, это увеличить размер зерна песка, для лучшего отвода газов из формы. Но данное предложение не увенчалось успехом, так как переход на более крупное зерно, способствовал ухудшению качества поверхности.

Чтобы продолжить изучение причин, приводящих к браку, был воспроизведен процесс формирования формы в лабораторных условиях, используя те же компоненты, что и на 3D-принтере. Из экспериментов определена зависимость прочности образцов холодно-твердеющих смесей от плотности; прочности от содержания смолы.

Установив зависимости, стало понятно, что большую роль, примерно в три раза, играет зависимость прочности образцов от плотности, нежели прочности от содержания смолы. В связи с этим подробно был разобран механизм уплотнения на принтере S-Max.

Процесс уплотнения смоделированный в T-flex, позволил установить оптимальный угол наклона ножа, который составляет менее 1°, а величина вертикального хода эксцентрика установлена с помощью индикатора часового типа, равная 0,07мм.

Таким, образом механизм уплотнения можно разделить на три этапа:

- 1) Насыпная плотность при вибрации;
- 2) Формирование плотности за счет угла наклона ножа;
- 3) Формирование плотности под воздействием вертикального хода эксцентрика.

Устранить брак можно, но только, если подходить к этому вопросу комплексно.

Используя установленные зависимости, необходимо варьировать увеличением уплотнения и уменьшением содержания количества содержания смолы, тем самым уменьшая газотворность формы.

Литература

1. Трухов А.П., Сорокин Ю.А., Ершов М.Ю., Благодрагов Б.П., Минаев А.А., Гини Э.Ч. Технология литейного производства: Литьё в песчаные формы. Учебник. — М.: Академия, 2005. — 528 с. — (Высшее профессиональное образование). — ISBN 5-7695-1757-3.