

ФОРМОВКА В КОСМИЧЕСКОМ ПЕСКЕ

Нурлан Фейзуллаевич Нуралиев

Студент 5 курса.

кафедра «Литейные технологии»

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: А.Ю. Коротченко,

доктор технических наук, заведующий кафедрой «Литейные технологии»

Применение доступных и технологичных материалов повышает эффективность мелкосерийных и индивидуальных производств. Одним из таких материалов является так называемый космический песок.

Космический (кинетический) песок – это уникальный материал, способный длительное время сохранять заданную конфигурацию. В данной работе были рассмотрены возможности применения данного материала в рамках литейного производства.

Кинетический песок состоит на 98% из кварцевого песка и 2% из полидиметилсилоксана–Рис.1. Полидиметилсилоксан (ПДМС) – химическое соединение, линейный [полимер](#) диметилсилоксана.

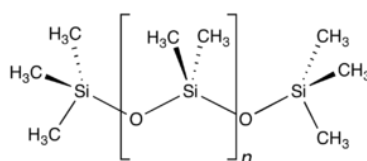


Рис.1 – химическая формула полидиметилсилоксана

Для проведения эксперимента необходимо было убедиться в том, что полидиметилсилоксана не является токсичным. Согласно NFPA 704 (NFPA – американский стандарт, определяющий риск использования материалов) полидиметилсилоксан имеет следующую маркировку (Рис.2):

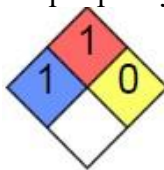


Рис.2 – маркировка полидиметилсилоксана по NFPA

Согласно данной маркировке данный полимер не представляет опасности для здоровья, и ведёт себя стабильно при высоких температурах. Основываясь на этих данных был проведён эксперимент. В литейном цеху кафедры МТ5 была заформована модель в виде медальона с изображением Посейдона. Космический песок, для экономии материала, был использован в качестве облицовочной смеси, в качестве наполнительной смеси была использована смесь, состоящая из кварцевого песка и каолиновой глины. Во избежание прилипания облицовочной смеси к модели, была использована графитовая стружка. Заливаемый сплав – АЛ9 при температуре 710°C.

На основании проведённого эксперимента можно сделать следующие выводы: космический (кинетический) песок применим для использования в качестве облицовочной смеси при изготовлении штучных отливок из цветных сплавов в литейном производстве. Однако данная смесь не выдерживает конкуренции перед

«классическими формовочными смесями» при мелкосерийном и массовом производстве ввиду высокой стоимости.

Литература

1. *Magic sand* // <https://en.wikipedia.org/> URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Magic_sand (дата обращения: 15.02.2017).
2. Material composition and method for its manufacture // <http://www.google.com.br/patents/> URL: <http://www.google.com.br/patents/EP2054128A1?cl=en> (дата обращения: 11.02.2017).