

УДК 621.74.043

Исследование влияния режимов смешивания компонентов термопластичного шликера на его реологические свойства

Егор Игоревич Колмыков

Студент 4 курса,

кафедра «Литейные технологии»

Московский государственный технический университет

Научный руководитель: М.В. Тверской,

ст. преподаватель кафедры «Литейные технологии»

Современные тенденции в литейном производстве требуют использования новых технологий, обусловленные снижением трудоемкости производства, топологической оптимизацией изделий, а также повышением качества поверхности.

Изготовление деталей с геометрией сложной формы включает в себя применение технологий, синтезирующих в себе порошковую металлургию, методы обработки давлением и литейное производство. К такому методу можно отнести МИМ-технология (metal injection molding) – литье термопластических шликеров (далее шликер) под давлением в металлическую форму, в основе которого лежит металлический порошок.

Основные этапы получения годного изделия включают в себя выбор основных компонентов, состоящих из металлического порошка и связующего вещества, дальнейшее предварительное спекание, удаление связующего, и окончательное спекание. Деталь после спекания годна к использованию практически без доработок. МИМ-технология позволяет увеличить коэффициент выхода годного, увеличить производительность и сократить затраты ресурсов, в сравнении с литьем по выплавляемым моделям и механической обработкой. Шликер состоит из металлического порошка (основы) и связующего. В качестве металлического порошка был выбран титановый сплав ВТ6.

На первоначальном этапе приготовления шликера главной задачей является получение однородности смешивания компонентов, которая зависит от нескольких факторов. При неправильных режимах перемешивания может наблюдаться расслоение фаз по объёму шликера, что приведёт к браку при изготовлении детали.

Одна из главных технологических характеристик шликера – показатель текучести расплава (далее ПТР). Значение ПТР характеризует вязкость расплава при стандартном значении нагрузки для данного материала.

В работе были рассмотрены способы смешивания компонентов шликера и их влияние на однородность смеси. В результате работы проведена качественная оценка реологических свойств шликеров с помощью продавливания смеси через сопло лабораторного пресса (рис.1).



Рис. 1. Лабораторный пресс

Литература

1. *Тверской М.В., Хилкова А.А., Хилков Д.Э.* Исследование особенностей инжекционного литья металлических порошковых смесей. Политехнический молодежный журнал МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2018. №11 (28). С. 406–407.
 2. *С. В. Котомин, А. Д. Шабеко, Э. И. Френкин, А. Ю. Коротченко, М. В. Тверской, Д. Э. Хилков.* Реологические свойства ММ-фидстоков. Труды Кольского научного центра РАН, 2018. С. 306–307.
-