

УДК 621.74.043**Исследование состава термопластичного шликера для литья под низким давлением**

Егор Игоревич Колмыков

*Студент магистр - 1 курса,
кафедра «Литейные технологии»*

Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана

*Научный руководитель: А.Ю. Коротченко,
Доктор технических наук, Заведующий кафедрой «Литейные технологии»*

С развитием литейного производства появляются повышенные требования к деталям. Для достижения данных показателей требуется усовершенствование существующих и внедрение гибридных технологий. Одним из путей решения данной задачи выступила МИМ-технология, позволяющая получить деталь сложной геометрии с высокими физико-химическими свойствами.

В связи с бурным развитием промышленности и необходимостью в импортозамещении рынка отечественными изделиями, наращивание научной базы по МИМ-технологии (Metal Injection Molding) и разработка сырья на территории Российской Федерации является актуальной задачей.

Исследование состава термопластичного шликера для литья под низким давлением позволит разработать технологию получения деталей из сплава нержавеющей стали 316L с помощью МИМ-технологии.

Порошок из нержавеющей стали марки 316L относится к конструкционным сталям аустенитного класса. Сталь устойчива к коррозии в агрессивных средах, а также к изменениям температуры.

Химический состав сплава 316L представлен в таблице 1.

Таблица 1 – химический состав сплава.

C, %	Cr, %	Ni, %	Mn, %	Mo, %	Si, %	Fe, %
>0,03	16-18	10-14	<2	2-3	<1	Остальное

Металлический порошок должен соответствовать следующим требованиям:

- А) Однородность химического состава;
- Б) Узкий диапазон распределения частиц по размерам в пределах 1-40 мкм [1];
- В) Иметь сферическую или округлую поверхность частиц с коэффициентом шарообразности формы 1,0-2,0;

В МИМ-технологии от выбора связующего материала зависят реологические свойства шликера, а также технологический процесс изготовления детали.

Принято разделять связующие материалы по их природе на следующие:

- Органические;
- Неорганические;
- Водные;
- Неводные.

Ключевым фактором различия органических и неорганических полимеров является способность сопротивления к высоким температурам: органические материалы неспособны выдерживать большие температуры, которые приводят к их разложению, испарению и чрезмерной текучести, а неорганические – наоборот, способны выдерживать высокие температуры. [2]

Связующее должно обладать следующими свойствами:

- Высокая адгезия к частицам порошка и смачиваемость;

- Отсутствие химической реакции при взаимодействии с частицами порошка.

Множество факторов, такие как требования к используемому сырью и большая вариативность связующих материалов, создают сложность в разработке технологии для получения качественной отливки из шликера низкого давления на основе нержавеющей стали 316L.

Литература

1. А.И. Васильев, С.В. Путырский, А.Ю. Коротченко, А.Ю. Анисимова. МІМ-ТЕХНОЛОГИЯ КАК СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТОЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ ИЗ МЕТАЛЛОПОРОШКОВЫХ КОМПОЗИЦИЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ (обзор). Труды ВИАМ №3 2021
 2. В.Ю. Алексенко, М.М. Рябова, А.В. Королев, А.М. Бойков. СВЯЗУЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ЛИТЬЯ ПОРОШКОВ ПОД ДАВЛЕНИЕМ (обзор). Авиационные материалы и технологии. №3 2015
-