

4. Карпова С.Г., Ольхов А.А., Иорданский А.Л., Ломакин С.Ш., Шилкина Н.С., Попов А.А., Гумаргалиева К.З., Берлин А.А. Нетканые смесевые композиции на основе ультратонких волокон поли(3-гидрокси)бутирата с хитозаном, полученные электроформованием // Высокомолекулярные соединения. – 2016. – Т. 58. – №1. – С. 61-72.

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ СТАЛИ 50, ПОЛУЧЕННОЙ МЕТОДОМ ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

И.А. ФОТИН, Е.А. ДАРЕНСКАЯ

Национально Исследовательский Томский Политехнический Университет

E-mail: i.fotin2010@gmail.com

Abstract. The effect of pressing pressure on the structure of 50L sintered steel. The structure of sintered powders was studied, microhardness and porosity measurements were made, and X-ray diffraction analysis was performed. The results of the work will be useful in the development of injection molding technology.

Порошковая металлургия это одна из современных развивающихся отраслей промышленности. Она включает в себя как фундаментальные, так и множество смежных наук, таких как физика твердого тела, физическая химия, материаловедение и другие. Порошковая металлургия позволяет получать изделия, которые невозможно получить другими методами, например, получение изделий сложной формы или получение композитов из материалов с различными температурами плавления.

Объектом исследования в данной работе являются образцы спеченной порошковой стали 50Л, полученные при разных давлениях и способах формования.

В качестве материалов исследования использовались образцы стали 50, полученные методом порошковой металлургии. Химический состав представлен в таблице 1. Формование проводили при разном давлении прессования (400 МПа и 600 МПа) без пластификатора и с пластификатором. В качестве пластификатора использовали смесь парафина и воска. Кроме того один образец (полученный прессованием с пластификатором) подвергли отжигу при 820 °С с охлаждением в печи.

Таблица 1 - Химический состав порошковой стали 50

C	Si	Mn	Ni	Cr	Cu	Fe
0,47-0,55	0,2 - 0,52	0,4 - 0,9	~0,3	~ 0,3	~0,3	~97

Металлографический анализ показал, что структуры всех исследуемых образцов являются ферритными, рисунок 1. Средний размер зёрен равен 90 мкм.

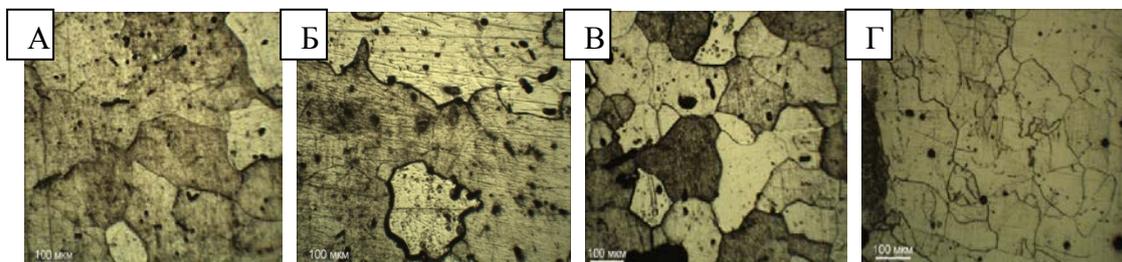


Рисунок 1 – Структуры спеченных образцов стали 50: А – давление прессования 400 МПа, Б – 600 МПа, В – 600 МПа с пластификатором, Г – 600 МПа с пластификатором, отжиг

Рентгеноструктурный анализ показал, что фазовый состав всех исследуемых образцов одинаков – α -железо с параметром решетки 0,285 нм.

Пористость образцов находится в пределах от 2,2 до 3,3 %. Меньшую пористость (2,2 %) имеют образцы, полученные прессованием с пластификатором и спеканием. Средний размер пор равен 7,6 мкм.

Микротвёрдость образцов измеряли на приборе ПМТ-3 с нагрузкой 100 г. Твёрдость образцов полученных формованием с пластификатором выше (1451 МПа), чем у образцов, полученных без пластификатора (1170 МПа), вследствие получения более прочной прессовки. Так же после отжига наблюдается снижение твердости (1014 МПа), из чего можно сделать вывод, что данная операция была проведена правильно.

Проведенные исследования позволяют сделать выводы, что использование пластификатора при прессовании и дальнейшее их спекание позволяет получить образцы с низкой пористостью и высокой микротвёрдостью.

Список литературы

1. Процессы порошковой металлургии. В 2-х т. Т.2. Формование и спекание: Учебник для вузов Либенсон Г.А., Лопатин В.Ю., Комарнишкшй Г.В. - М.: «МИСИС», 2002.- 320 с.
2. Metallography Of Powder Metallurgy Materials Lawley A., Murphy T.F. Materials Characterization. 2003. Т. 51. № 5. С. 315-327
3. Порошковая металлургия и напыленные покрытия. Учебник для студ. вузов / [В. Н. Анциферов, Г. В. Бобров, Л. К. Дружинин и др.] ; под ред. Б. С. Митина. Москва : Металлургия, 1987.-791с

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА СТРУКТУРУ И СВОЙСТВА PIM-ИЗДЕЛИЙ

Р.Д. ХАЛАФОВ

Научный руководитель К.т.н. доцент кафедры ММС Ваулина О.Ю.
Национальный исследовательский Томский политехнический университет
Email: Rustam.halafov@gmail.com

Исследование влияние термической обработки на структуру и свойства PIM-изделий является важной частью исследования PIM-технологий, так как они решают ряд проблем связанных с получением деталей сложной формы без вмешательства механической обработки, получения крупно и мелкосерийного производства, а также уменьшению циклов технологического процесса [1,2].

В работе были проведены ряд исследований, таких как: измерение пористости, микротвёрдости, металлографический анализ, рентгеноструктурный анализ. Исходными образцами были изделия спечённые из порошка 20X13, который в свою очередь был получен из 30X13 при помощи добавления соответствующих порошков (рисунок 1).