

УДК 621.735.043

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАВНОКАНАЛЬНОГО ПРЕССОВАНИЯ КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА, ПОЛУЧЕННОГО МЕТОДАМИ ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

Владимир Витальевич Непомнящий

*Студент 4 курса,
кафедра «Обработка металлов давлением»,
Рыбинский государственный авиационный технический университет
имени П. А. Соловьева*

*Научный руководитель: М.Л. Первов,
доктор технических наук, заведующий кафедрой «Обработка материалов давлением»,
Рыбинский государственный авиационный технический университет
имени П. А. Соловьева*

Для изготовления паяных конструкций находят применение композиционный материал на основе припоя ВПр19. Композиционный материал получают методами гранульной металлургии: изготовление гранул основы и наполнителя их смешивание в определенных количествах, дегазация, брикетирование и прессование полосы или прутка. Получение качественного композиционного материала требует проводить прессование с высоким коэффициентом вытяжки, что ограничивает типоразмеры выпускаемых прутков и полос.

Для получения прутка или полосы нами был опробован метод равноканального углового прессования (РКУП), который в последнее время широко применяется для получения металлов и сплавов с наноструктурой. В этом случае заготовка последовательно продавливается через один или несколько каналов одинакового поперечного сечения, пересекающихся под некоторым углом, что создает возможность для их повторного деформирования.

Для проведения операции равноканального прессования нами была спроектирована и изготовлена опытная оснастка. Исследования проводили на брикетах диаметром 20мм, изготовленных из смеси гранул алюминиевого сплава 1379 и гранул алюминия марки АД0. Брикет пропускать через матрицу при различных температурах и определяли влияние количества проходов на распределение гранул и на прочность брикета. Металлографические исследования проводили на оптическом микроскопе фирмы Nicon EPIHOT 200. Были определены температурные режимы деформации и количество проходов необходимых для получения брикета композиционного материала с прочностью на уровне прессованной полосы с коэффициентом вытяжки более 8. Металлографические исследования показали, что гранулы технического чистого алюминия АД0 с меньшим сопротивлением деформированию, деформируются в большей степени чем гранулы 1379 и образуют каркасную структуру. В результате этого повышается прочность брикета при давлениях брикетирования значительно ниже, чем для гранул сплава 1379. Наполнитель в количестве менее 10% образует небольшие включения среди гранул основы и каркаса, из гранул наполнителя не образуется, а с увеличением количества наполнителя он распределяется равномерно по сечению брикета, образуя каркасную структуру.

Таким образом, был получен композиционный материал по своим свойствам не уступающий композиционному материалу после прессования с высоким коэффициентом вытяжки.

Литература

1. *Первов М.Л., Конкевич В.Ю.* Пути повышения пластичности эвтектических сплавов алюминия / Кузнечно-штамповочное производство. - 2006. - №8. - с. 31-33
2. А.с. СССР №1413824. *Конкевич В.Ю., Волчков А.Н., Первов М.Л., Федоров В.М., Сальников В.М., Гришин В.Л., Король В.К., Качайник О.И., Чулков Е.И.* Композиционный материал
3. *Конкевич В.Ю., Лебедев Т.И., Кирилянчик А.С., Первов М.Л.* Наследование свойств листовой структуры быстрозакристаллизованных алюминиевых сплавов деформированными полуфабрикатами. «Технология легких сплавов». - 2010. - №2. - с. 49-58
4. *Первов М.Л., Конкевич В.Ю.* Композиционный материал для наплавки поршней. «Технология легких сплавов». - №1. - 2011.