

ков.

Выявлено несколько видов охрупчивания и разрушения кусковых отходов титановых сплавов при гидрировании, что позволяло определить режимы гидрирования кусковых отходов и стружки.

Практические рекомендации по назначению режимов процессов изготовления порошков:

- повышение чистоты исходного материала;
- уменьшение степени гидрирования, а следовательно, и уменьшение продолжительности дегидрирования, что приведет к меньшему газонасыщению материала примесями при общем сокращении времени технологического процесса.

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ ПОРИСТЫХ
МАТЕРИАЛОВ ИЗ МЕГАЛЛИЧЕСКИХ ПОРОШКОВ,
ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ ШЛАМОВЫХ ОТХОДОВ

Цинбалов А.В., Костабл Д.

Научные руководители - доцент Мельников А.А.
профессор Уваров В.В.

Самарский государственный аэрокосмический университет,
университет Бредли (США)

Цель работы - исследование структуры и свойств пористой проницаемости ленты из железных порошков, полученных электролитическим способом и из шламовых отходов шлифовального производства. Прокатка ленты осуществлялась на прокатном стане, созданном в лаборатории университета. После прокатки ленты спекались в среде водорода при температуре $t = 1000^{\circ}\text{C}$ с выдержкой 1 час. Толщина ленты после первой прокатки составляла 0,44 мм, а плотность 6,96-7,09 г/см³ с пористостью 9-10% для промышленного порошка и 6,09-7,09 г/см³ с пористостью 9-23% для порошка из отходов. Повторная прокатка позволила получить толщину ленты 0,32 мм и плотность 6,26-7,26 г/см³ с пористостью 10-19% для промышленного порошка, а для порошка из отходов 0,40 мм, 7,46 г/см³, 8% соответственно. Микротвердость для ленты из промышленного порошка составила 586 МПа, а для ленты из порошка, полученного из отходов - 1100 МПа.

При помощи микроструктурного и электронномикроскопического анализов определены характеристики проницаемости, пористости, распределения пор по размерам, состояния поверхности пор.

РАСЧЕТ ФОРМЫ И РАЗМЕРОВ ЗАГОТОВКИ ИЗ ПОРОШКОВОГО МАТЕРИАЛА В ПРОЦЕССЕ ПЛАСТИЧЕСКОГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВАРИАЦИОННЫХ МЕТОДОВ

Нестаренко А.В.

Научный руководитель—профессор Уваров В.В.

Самарский государственный аэрокосмический университет

Предлагается получение различных форм и размеров прямоугольной плоской заготовки осадкой между плоскими плитами предварительно отпрессованной и спеченной заготовки, близкой к компактному состоянию.

Постановка задачи включала определение формы и размеров заготовки в зависимости от величины деформации по высоте при наличии трения на контактных поверхностях.

Для решения поставленной задачи использован принцип минимума полной энергии деформации и приближенный метод решения вариационных уравнений (метод Ритца).

Полученная в неявном виде функциональная связь изменения размеров по ширине и длине в зависимости от степени деформации и величины трения потребовала для окончательного расчета использовать численные методы вычислений с использованием ПЭВМ.

Разработан алгоритм решения, позволяющий получить расчетные данные в табличной и графической форме. Последнее позволяет анализировать физическую сущность процесса.

Проведена экспериментальная проверка расчетных значений параметров формоизменения плоских образцов при осаживании на прессе, которая показала удовлетворительное согласование теоретических и опытных данных.

Практическим результатом работы является возможность замены в ряде случаев сложного прессового инструмента на более простую осадку плоскими плитами.