

Прессование двухслойных изделий трубчатой формы из порошковых материалов

Студенты гр. 104417 Бадюля Ю.А., Карпеня А.О., Турко А.И.

Научный руководитель – Любимов В.И.

Белорусский национальный технический университет

г. Минск

Применение композиционных материалов позволяет получать изделия с таким сочетанием свойств, которое не может быть достигнуто при использовании традиционных однокомпонентных материалов. Применение новых материалов требует и создания новых или совершенствования существующих технологий их обработки. Существенное место в технологии производства изделий из композиционных материалов занимает порошковая металлургия. В номенклатуре продукции, которую целесообразно изготавливать из порошковых композиционных материалов, значительную долю составляют трубчатые двухслойные и многослойные изделия.

Многие показатели качества изделий из порошковых материалов определяются их равномерной плотностью. Известно, что невозможно получить прессованием равномерную плотность образца при высоте изделия свыше 2-3 диаметров. В настоящей работе рассматривается технология прессования двухслойных изделий трубчатой формы из разнородных порошковых материалов с равномерным распределением плотности по длине слоя и требуемым соотношением плотности материалов слоев.

Изделие получают путем независимого прессования слоев в жестком контейнере. При этом каждый слой формируется отдельным пуансоном путем последовательного наращивания слоя за счет многократных засыпок и прессования дозированных порций порошка до требуемой плотности. Слои изделия наращиваются попеременно. При этом засыпка и прессование очередной порции порошка для каждого слоя осуществляется при опущенных в крайнее нижнее положение смежных пуансонах, что исключает искажение границ раздела слоев и загрязнение каждого из слоев материалом другого слоя.

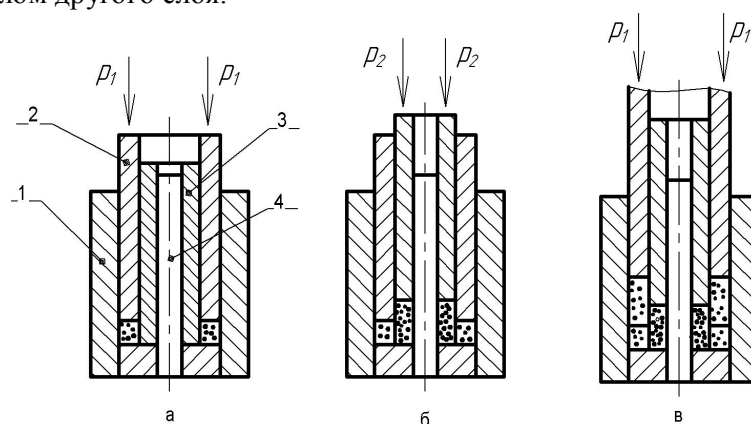


Рисунок 1 - Стадии прессования двухслойных трубчатых изделий: 1 – контейнер; 2 – наружный пуансон; 3 – внутренний пуансон; 4 – оправка

Последовательность процесса прессования двухслойного изделия иллюстрируется рисунком 1: прессование наружным пуансоном начальной дозированной порции порошка наружного слоя при опущенном внутреннем пуансоне (а), прессование внутренним пуансоном начальной дозированной порции порошка внутреннего слоя при опущенном наружном пуансоне (б), прессование следующей дозированной порции порошка наружного слоя (в). Затем производится засыпка и

прессование очередной дозированной порции порошка внутреннего слоя и т. д.

Формование слоев путем последовательного напрессовывания порций порошка небольшой высоты обеспечивает равномерное распределение плотности по всему объему каждого слоя. Для обеспечения прочного сцепления очередной порции порошка с уже уплотненной частью формируемого слоя рабочие поверхности пуансонов выполнены рифлеными.

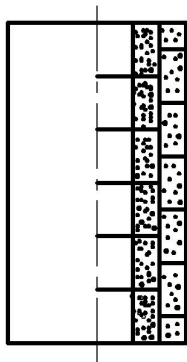


Рисунок 2 - Схема взаимного расположения границ отдельных спрессованных порций порошка в смежных слоях изделия

Для увеличения прочности получаемого изделия границы отдельных спрессованных порций порошка в смежных слоях располагают на разном уровне путем увеличения или уменьшения порции порошка на первой стадии засыпки одного из смежных слоев (рисунок 2).

Рассмотренная технология может быть использована для изготовления фильтров, катализаторов, антифрикционных втулок и других многослойных изделий специального назначения с различной формой поперечного сечения и любыми соотношениями толщин и плотности слоев.

УДК 621.07.06

Современное состояние выпуска КГШП

Студенты гр. 104417 Бигонь П.Л., Драница В.В., гр. 104427 Стражников И.В.
Научный руководитель – Овчинников П.С.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Целью настоящей работы является рассмотрение особенностей изготовления современных кривошипных горячештамповочных прессов (КГШП).

В настоящее время развитие машиностроения во всех промышленно развитых странах привело к необходимости изготовления точных тяжелых (массой порядка до 300 кг.) штамповок широкой номенклатуры. Это определило тенденцию создания КГШП больших усилий.

Германская фирма SMS Eumuco за последние 40 лет поставила немногим более 500 единиц КГШП, фирма Hасerclever около 200 единиц с 1950 по 1995 год. Американская фирма National Machinery изготовила около 500 единиц КГШП за период с 1950 по конец 80-х годов, когда она была вынуждена отказаться от производства КГШП. Японская фирма Sumitomo Industries поставила немногим более 100 единиц за последние 35 лет.

Воронежский завод тяжелых механических прессов (ТМП) выпускает КГШП различной мощности. За период 1885-2006 гг. этот завод выпустил около 570 КГШП, на экспорт было поставлено более половины выпускаемых прессов. В рассматриваемый период Воронежский завод тяжелых механических прессов стал безусловным лидером в сравнении с зарубежными производителями. В области