

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 20286

(13) С1

(46) 2016.08.30

(51) МПК

В 21С 23/22 (2006.01)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПЛАКИРОВАННОГО ПРЕССОВАННОГО МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ИЗДЕЛИЯ

(21) Номер заявки: а 20130061

(22) 2013.01.17

(43) 2014.08.30

(71) Заявитель: Учреждение образования "Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого" (ВУ)

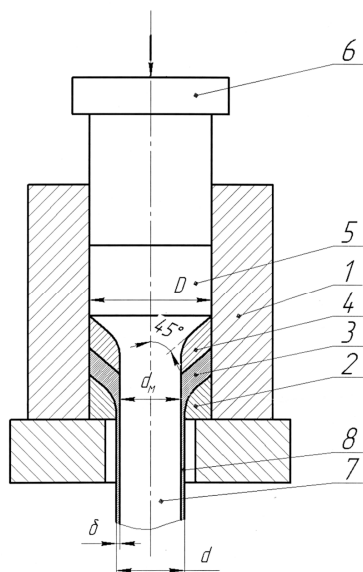
(72) Авторы: Бобарикин Юрий Леонидович; Буренков Валерий Филиппович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого" (ВУ)

(56) SU 1697919 A1, 1991.
SU 1503921 A1, 1989.
SU 747556, 1980.
SU 622530, 1978.
SU 1810155 A1, 1993.

(57)

Устройство для изготовления плакированного прессованного металлического изделия, включающее контейнер для цилиндрической металлической заготовки с заостренным концом и пуансон, установленный с возможностью перемещения в контейнер, в котором размещены подвижная матрица с отверстием, неподвижная матрица с отверстием и слой плакирующего металла, размещенный между упомянутыми матрицами, при этом диаметр отверстия неподвижной матрицы больше диаметра отверстия подвижной матрицы на величину, равную двум толщинам формируемого слоя плакирующего металла, а углы наклона контактирующих со слоем плакирующего металла и с цилиндрической металлической заготовкой торцовых поверхностей подвижной и неподвижной матриц к направлению прессования выполнены равными 45° .



ВУ 20286 С1 2016.08.30

Изобретение относится к обработке металлов давлением, преимущественно к области изготовления прессованных плакированных металлических изделий.

Известным, принятым за прототип, является способ получения бесшовных плакированных профилей и инструмент для его осуществления [1], в соответствии с которым устройство для изготовления плакированного прессованного металлического изделия включает контейнер для цилиндрической металлической заготовки с заостренным концом и пуансон, установленный с возможностью перемещения в контейнер, в котором размещены подвижная матрица с отверстием, диаметр которого равен диаметру цилиндрической металлической заготовки, неподвижная матрица с отверстием и слой плакирующего металла, размещенный между упомянутыми матрицами.

Недостаток известного устройства проявляется в том, что отсутствует возможность получения заданной толщины наносимого слоя плакирующего металла, а получаемый слой плакирующего металла имеет значительную разность толщины по длине плакированного прессованного изделия.

Задачей изобретения является получение заданной толщины слоя плакирующего металла и повышение равномерности его толщины по всей длине плакированного прессованного изделия, что расширяет технологические возможности устройства.

Поставленная задача решается тем, что в устройстве для изготовления плакированного прессованного металлического изделия, включающем контейнер для цилиндрической металлической заготовки с заостренным концом и пуансон, установленный с возможностью перемещения в контейнер, в котором размещены подвижная матрица с отверстием, неподвижная матрица с отверстием и слой плакирующего металла, размещенный между упомянутыми матрицами, согласно изобретению, диаметр отверстия неподвижной матрицы больше диаметра отверстия подвижной матрицы на величину, равную двум толщинам формируемого слоя плакирующего металла, а углы наклона контактирующих со слоем плакирующего металла и с цилиндрической металлической заготовкой торцовых поверхностей подвижной и неподвижной матриц к направлению прессования выполнены равными 45° . Получение заданной толщины слоя плакирующего металла обеспечивается использованием разницы внутренних размеров подвижной и неподвижной матриц, равной двум толщинам слоя плакирующего металла на прессованном изделии. Угол наклона контактных торцовых поверхностей подвижной и неподвижной матриц к направлению прессования, равный 45° , стабилизирует захват плакирующего металла и повышает равномерность толщины слоя плакирующего металла по длине плакированного прессованного изделия. Отклонения этого угла в меньшую и большую сторону приводят к повышению разницы толщины покрытия по длине плакированных прессованных изделий.

На фигуре изображено устройство для изготовления плакированных прессованных изделий.

Устройство содержит контейнер 1, в котором размещены неподвижная матрица 2, плакирующий металл 3, подвижная матрица 4, металлическая заготовка 5 с заранее заостренным передним концом с диаметром, равным диаметру отверстия подвижной матрицы 4, пуансон 6.

Устройство работает следующим образом. К пуансону 6 при помощи гидравлического пресса прикладывалось давление, которое передавалось на металлическую заготовку 5. Металлическая заготовка 5, в свою очередь, оказывала усилие на подвижную матрицу 4 и на все ниже расположенные элементы устройства. На выходе из подвижной матрицы 4 поверхность деформированной металлической заготовки 7 контактировала со сжатым плакирующим металлом 3, который, вытекая в направлении прессования, плакировал поверхность деформированной заготовки 7 в неподвижной матрице 2. На выходе из неподвижной матрицы 2 деформированная металлическая заготовка 7 имела сформированный плакирующий слой 8. Подвижная матрица 4 перемещалась по направлению прессования

ВУ 20286 С1 2016.08.30

по мере расхода плакирующего металла, что обеспечивало постоянный плотный контакт между плакирующим металлом 3 и металлической заготовкой.

В качестве металлической заготовки использовалась прутковая медь М1 диаметром $D = 16$ мм, в качестве плакирующего металла использовалось олово. Требовалось получить медный стержень с оловянным покрытием $\delta = 0,2$ мм диаметром $d = 12$ мм. Использовался метод холодного прессования, так как выделение тепла при совместной пластической деформации меди и олова достаточно для формирования прочного сцепления оловянного плакирующего слоя с медной основой. Диаметр подвижной матрицы составлял $d_m = 11,6$ мм. Диаметр неподвижной матрицы составлял $d = 12$ мм. На выходе из неподвижной матрицы получен медный круглый профиль с оловянным покрытием толщиной $\delta = 0,2$ мм с наружным диаметром $d = 12$ мм. При использовании подвижной матрицы с диаметром $d_m = 11,8$ мм получен медный круглый профиль с оловянным покрытием толщиной $\delta = 0,1$ мм с наружным диаметром $d = 12$ мм.

Была проведена серия опытов для процесса нанесения на медный стержень оловянного покрытия толщиной $\delta = 0,2$ мм с диаметром $d = 12$ мм. Для каждого опыта угол наклона контактных торцовых поверхностей подвижной и неподвижной матриц к направлению прессования составлял $40, 45, 50^\circ$. В результате получены относительные значения отклонений величины толщины плакирующего слоя по длине прессованного изделия, вычисляемые как отношение разности максимальной и минимальной толщины покрытия и максимального значения толщины покрытия.

Угол наклона контактных торцовых поверхностей подвижной и неподвижной матриц к направлению прессования	Значение относительного отклонения величины толщины плакирующего слоя по длине изделия
40°	9 %
45°	2 %
50°	10 %

Устройство для изготовления плакированных прессованных изделий обеспечивает получение заданной толщины слоя плакирующего металла и повышение равномерности его толщины по всей длине плакированного прессованного изделия, что расширяет технологические возможности устройства и номенклатуру получаемых плакированных прессованных изделий.

Источники информации:

1. А.с. СССР 1697919, МПК В 21/С 23/22, 1991.