

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



(19) **ВУ** (11) **3326**
(13) **С1**
(51)⁶ **С 25D 1/10**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПАТЕНТНЫЙ
КОМИТЕТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

(54)

СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ РЕЛЬЕФНЫХ ФОРМ

(21) Номер заявки: 970493
(22) 1997.09.19
(46) 2000.06.30

(71) Заявитель: Витебский государственный технологический университет (ВУ)
(72) Авторы: Клименков С.С., Дубинский Н.А. (ВУ)
(73) Патентообладатель: Витебский государственный технологический университет (ВУ)

(57)

Способ изготовления рельефных форм, преимущественно деталей технологической оснастки, включающий нанесение на узорчатую поверхность основы, имеющей микрорельеф, промежуточного отделяемого слоя, покрытие его электропроводным слоем и осаждение на электропроводный слой слоя металла методом гальванопластики с последующим отделением осажденного металлического слоя от промежуточного, **отличающийся** тем, что промежуточный слой на оснастке формируют из латекса.

(56)

1. Ямпольский А.М. Меднение и никелирование. - Л.: Машиностроение, 1977. - С. 29.
2. JP 4-19314 B4, МПК С 25 D 1/10, 1/22, 1992 (прототип).

Изобретение относится к гальванопластике, в частности к изготовлению рельефных форм с разновысокими элементами, предназначенных для получения изделий различного назначения.

Известен способ изготовления металлических изделий, в частности труб переменного сечения, матриц патефонных пластинок, бюстов, статуй и других, путем осаждения металла на модель в гальванической ванне с последующим отделением полученной копии от изделия [1].

Недостатком упомянутого способа является сложность извлечения (без разрушения) матрицы из металлической оболочки.

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому способу является способ изготовления гальваноформы, принятый за прототип [2], согласно которому формируют промежуточный электроизоляционный отделяемый слой на узорчатой поверхности основы методом ионного осаждения из алюминия и затем оксида алюминия, на которой сформирована микрорельефная поверхность. На поверхности промежуточного электроизоляционного слоя формируют электропроводное покрытие, на поверхность которого методом гальванопластики осаждают металлический слой. Осажденный металлический слой вместе с электропроводным покрытием отделяют от основы с получением формы с узором на поверхности, являющимся зеркальным отражением узора на поверхности основы. Этот способ предусматривает введение промежуточного слоя перед осаждением покрытия, но тем не менее отделение основы от оболочки - трудоемкая операция, требующая применения ручного пресса и металлорежущего оборудования, в процессе которой часто происходит деформация оболочки.

Технической задачей, на решение которой направлено предполагаемое изобретение, является упрощение процесса извлечения и повышение качества получаемых рельефных форм.

Указанная техническая задача решается за счет того, что в способе изготовления рельефных форм, включающем нанесение на узорчатую поверхность основы, которая имеет микрорельеф, промежуточного отделяемого слоя, покрытие его электропроводным слоем и осаждение на электропроводный слой слоя металла методом гальванопластики с последующим отделением осажденного металлического слоя вместе с проме-

ВУ 3326 С1

жучочным слоем от основы и металлического слоя от промежуточного, промежуточный слой на оснастке формируют из латекса.

Способ осуществляют следующим образом.

На узорчатую поверхность основы, имеющую микрорельеф, наносят промежуточный отделяемый слой из латекса. Слой латекса покрывают электропроводным слоем и осаждают на него слой металла методом гальванопластики с последующим отделением осажденного металлического слоя вместе с электроизоляционным слоем от основы и металлического слоя от промежуточного.

Пример 1. Изготовление рельефной формы (матрицы пресс-формы) для литья под давлением изделий “Подошва обуви” из полиуретана - по способу прототипу. Толщина изделия 10 мм, при этом фигуры на подошве высотой 3 мм, мелкие риски 1 мм. Для изготовления указанной формы изготавливают основу, которая представляет собой подошву в натуральную величину из пластика. На основе из пластика методом ионного осаждения формируют слой алюминия и затем оксида алюминия с суммарной толщиной слоя 0,15 мкм, после чего формируют электропроводное покрытие из сульфида меди.

Подготовленные модели помещают в гальваническую установку, где осаждают последовательно слой сплава никель-кобальт толщиной 2,0 мм и медь толщиной 3-4 мм из сульфоминерно-кислых электролитов следующих составов, г/л:

Сульфоминерно-кислый электролит осаждения сплава никель-кобальта:	
сульфоминерно-кислый никель,	330-340
сульфоминерно-кислый кобальт	15-20
двухлористый никель	2-4
натрийлаурилсульфат	0,7-1,0
борная кислота	30-40
рН	3,0-3,5
катодная плотность тока, А/дм ²	5,0
температура электролита, °С	40-45.

Сульфоминерно-кислый электролит осаждения меди:	
сульфоминерно-кислая медь	200-260
серная кислота	80-100
пирофосфорнокислый калий	2,8-5,0
рН	0,3-0,8
катодная плотность тока, А/дм ²	1-1,2
температура электролита, °С	25-30.

После наращивания требуемой толщины металла модель с гальванопластическим осадком извлекают из гальванопластической установки, обрабатывают осадок относительно базовой поверхности на металлорежущем оборудовании и извлекают модель на ручном винтовом прессе. Процент выхода годных изделий составляет 86 %.

Пример 2. Изготовление рельефной формы (матрицы пресс-формы) для литья под давлением изделий “Подошва обуви” из полиуретана - по предлагаемому способу. На основу из пластика методом окунания наносят тонкий слой латекса. Для создания электропроводного слоя еще влажный латекс равномерно покрывают слоем графитового порошка.

После наращивания требуемой толщины металла модель с гальваническим осадком извлекают из гальванопластической установки, затем вручную извлекают модель и латексную оболочку с электропроводным слоем из металлической оболочки. Процент выхода годных изделий составляет 97 %.

Предлагаемый способ изготовления рельефных форм позволяет упростить процесс извлечения и повысить качество получаемых рельефных форм.