



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4731376/02

(22) 22.08.89

(46) 15.11.91. Бюл. № 42

(71) Белорусский политехнический институт

(72) Н.С.Траймак, А.И.Дудяк, В.А.Пономаренко, Г.М.Жданович и В.Г.Тюшняков

(53) 621.785.53(088.8)

(56) Заявка ФРГ № 05-3708869, кл. С 25 D 5/50, 1987.

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ НА ПОВЕРХНОСТИ ИЗДЕЛИЙ

(57) Изобретение относится к металлургии, а именно к электролитическим методам нанесения покрытия, в частности к предвари-

Изобретение относится к металлургии, а именно к электролитическим методам нанесения покрытий, в частности к предварительной обработке поверхности твердых сплавов.

Цель изобретения – улучшение качества покрытия за счет уменьшения количества дефектов и повышение прочности сцепления покрытия с поверхностью.

Способ включает диффузионное насыщение поверхности изделия из твердого сплава группы ВК медью или никелем при 700 – 950°С в течение 0,1 – 0,5 ч и последующее гальваническое нанесение покрытия из меди или никеля соответственно.

В процессе предварительной химико-термической обработки изделий на его поверхности образуется тонкий подслои меди или никеля, или их соединений с компонентами твердого сплава, обеспечивающего впоследствии прочную адгезионно-диффузионную связь поверхности изделия с гальваническим медным или никелевым покрытием. Кроме того, отпадает необходимость проведения таких подготовительных

2

тельной обработке поверхности изделий из твердых сплавов. Цель изобретения – улучшение качества покрытия за счет уменьшения количества дефектов и повышение прочности сцепления покрытия с поверхностью. Способ включает диффузионное насыщение поверхности изделия из твердого сплава группы ВК медью или никелем при 700 – 950°С в течение 0,1 – 0,5 ч и последующее гальваническое нанесение покрытия из меди или никеля соответственно. Это позволяет получать на изделиях из твердого сплава качественное покрытие с высокой прочностью сцепления. 1 табл.

процессов перед гальваникой, как обезжиривание, травление и химическая активация поверхностей изделий. Получение по поверхности изделий из твердого сплава промежуточного подслоя одноименного подслоя одноименного металла металлу гальванического покрытия обеспечивает диффузионную связь между подслоем и твердым сплавом, а также между подслоем и гальваническим покрытием и, кроме того, обуславливает улучшение качества и повышение прочности сцепления покрытия с поверхностью изделий.

Указанные режимы химико-термической обработки позволяют получить на поверхности изделий медный или никелевый подслои. Увеличение температур и времени сверх указанных подслоев приводит к повышению диффузионной активности среды, интенсивному взаимодействию меди или никеля с компонентами твердого сплава, образованию новых интерметаллидных соединений. Высокая концентрация этих соединений в поверхностных слоях охрупчивает твердый сплав, что снижает объем-

(19) SU (11) 1691423 A1

ную прочность изделий. При снижении температур и уменьшении времени термообработки диффузионная активность среды понижается и, как следствие, на поверхности изделий не образуется качественный медный или никелевый подслои, не устанавливается диффузионная связь между подслоем и твердым сплавом, что приводит к снижению прочности сцепления покрытия с поверхностью изделий.

**Пример.** Стандартные образцы 5x5x35 мм из твердого сплава марки ВК6 помещают в стальной герметический контейнер, заполненный порошкообразной смесью.

В качестве медьсодержащей среды используют смесь, мас. %: медь 23 – 35; окись алюминия 76 – 63; хлористый аммоний 1 – 2.

В качестве никельсодержащей среды используют порошковую смесь, мас. %: никель 40 – 50; окись алюминия 59 – 48; хлористый аммоний 1 – 2.

Контейнер помещают в электрическую печь и производят термообработку по указанным режимам.

После охлаждения контейнеров на воздухе и извлечения образцов производят их меднение из электролита следующего состава, г/л: сернокислая медь 150 – 250; серная кислота 50 – 70, при плотности тока 1,2 – 1,5 А/дм<sup>2</sup>, температуре 18 ± 25°C, или никелирование из электролита состава, г/л: сернокислый никель 210 – 230; натрий хло-

ристый 10 – 12; борная кислота 25 – 40, при рН при 55°C 3,4 – 3,6, плотности тока 2,1 – 3,0 А/дм<sup>2</sup>, температуре 20 – 55°C).

5 Окончательная толщина медного или никелевого покрытия составляет 200 – 250 мкм.

10 Оценку прочности сцепления производят по методу отрыва на разрывной машине типа Р-5. Качество покрытия оценивают по количеству дефектов на единицу поверхности образца.

В таблице приведены результаты испытаний.

15 Как видно из приведенных данных, предлагаемый способ позволяет получать качественные медные и никелевые покрытия на поверхности изделий из твердого сплава.

#### Формула изобретения

20 **Способ получения защитного покрытия на поверхности изделий преимущественно из твердого сплава группы ВК, включающий гальваническое нанесение покрытия из меди или никеля, отличающийся тем,**  
25 **что, с целью улучшения качества за счет уменьшения количества дефектов и повышения прочности сцепления покрытия с поверхностью, перед гальваническим нанесением покрытия проводят диффузионное насыщение поверхности изделия соответственно медью или никелем при 700 – 950°C в течение 0,1 – 0,5 ч.**

Способ	Режим термообработки		Толщина диффузионного слоя, мкм	Свойства покрытий	
	Температура, °C	Время, ч		Прочность, кг/мм <sup>2</sup>	Количество дефектов, 1/см <sup>2</sup>
Предлагаемый	700	0,25	2-3/1-2	7,6/9,5	1-2/1-2
	850	0,25	3-5/2-3	11,3/15,1	1/1
	950	0,25	7-10/5-8	11,7/17,9	0/0
	850	0,1	-	8,7/14,3	1-2/1
	850	0,5	5-8/5-6	11,7/15,9	1/1
Известный	850	0,25	-	1,5/5,7	2-5/2-2

**Примечание.** В числителе приведены данные по свойствам медных, а знаменателе - никелевых покрытий.

Редактор М.Петрова

Составитель И.Дашкова  
Техред М.Моргентал

Корректор М.Шароши

Заказ 3908

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5