



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -  
(22) Заявлено 12.01.79 (21) 2713091/22-02  
с присоединением заявки № -  
(23) Приоритет -  
Опубликовано 23.03.81. Бюллетень № 11  
Дата опубликования описания 25.03.81

(11) 815076

(51) М. Кл.<sup>3</sup>  
С 23 С 9/02

(53) УДК 621.785.  
.51.06(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

Н.И. Иваницкий, Ю.Н. Громов, Н.А. Витязь, Г.В. Борисёнок,  
Л.Г. Ворошнин и Л.А. Васильев

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени  
политехнический институт

(54) СОСТАВ ДЛЯ ТАНТАЛИЗАЦИИ ИЗДЕЛИЙ

1

Изобретение относится к химико-термической обработке твердосплавного инструмента, в частности к средствам для создания на его поверхности износостойких карбидных слоев и может быть использовано при производстве твердых сплавов, а также в машиностроительной, приборостроительной, горнодобывающей и других отраслях промышленности, использующих твердосплавный инструмент.

Известна среда для повышения износостойкости твердосплавного инструмента путем создания из газовой фазы на его поверхности покрытий из карбидов переходных металлов у группы периодической системы, в частности из карбида ниобия, в которой в качестве ниобий содержащего соединения используется пентахлорид ниобия, а углеродсодержащего - газ-пропан или метан [1].

Изделие, помещенное в такую среду нагревают до 1000-1100°С и выдерживают 1 ч. В результате обработки на поверхности твердосплавного инструмента образуется покрытие из карбида ниобия. Повышение стойкости упрочненного таким образом твердосплавного инструмента (сплав ВК8)

2

при обработке серого чугуна составляет 1,3-3,6 раза, а при обработке титанового сплава ВТ-8 - 1,6 - 3,5 раза.

Известна также среда для тантализации никелевых сплавов, содержащая, масс. %:

тантал 10-70, хром 4, никель 4, хлористый аммоний 9,4, и окись алюминия - остальное [2].

К недостаткам указанных сред следует отнести технологические трудности проведения процесса в связи с использованием взрывоопасных атмосфер, сложность аппаратного оформления, а также незначительное (1,3-3,6 раза) повышение эксплуатационной стойкости упрочненного инструмента.

Цель изобретения - повышение активности насыщающего состава и износостойкости обрабатываемого инструмента.

Поставленная цель достигается путем использования среды, содержащей окись тантала, окись алюминия, порошок алюминия и хлористый аммоний при следующем соотношении компонентов, вес. %:

5  
10  
15  
20  
25  
30

Окись тантала 48-56  
 Порошок алюминия 12-18  
 Хлористый аммоний 1-3  
 Окись алюминия 23-39  
 Процесс химико-термической обработки в предлагаемом составе проводят при температурах 950-1100°C в течение 1-6 ч в контейнерах без использования вакуума или защитных ат-

мосфер. При этом на поверхности твердосплавного инструмента формируется износостойкое покрытие, состоящее из карбидов тантала ( $TaC$  и  $d-Ta_2C$ ) толщиной 7-12 мкм.

5 Проводят химико-термическую обработку изделий при 1050°C в течение 3 ч. Результаты испытаний износостойкости упрочненных пластин сплава ВК8 представлены в таблице.

10 Условия резания:  $V=100$  м/мин,  $S=0,2$  мм/об.,  $t=1,0$  мм.

Состав, насыщающей среды, масс. %	Толщина слоя, мкм	Обрабатываемый материал	Результаты испытаний		
			$\Delta$	$\tau_{0,8}$ мин	$K_{ст}$
1	2	3	4	5	6
Предлагаемый состав					
Без обработки	-	Чугун	13,3	6	1,0
Окись тантала 48					
Окись алюминия 39					
Алюминий 12	7-12	"-	2,6	30	5,0
Аммоний хлористый 1					
Окись тантала 50					
Окись алюминия 34					
Алюминий 14	7-10	Чугун	4,0	28	4,7
Аммоний хлористый 2					
Окись тантала 56					
Окись алюминия 23	7-12	"-	4,4	23	3,8
Алюминий 18					
Аммоний хлористый 3					
Известный состав					
Тантал 40					
Хром 4					
Никель 4	5-7	"-	6,1	13	2,2
Аммоний хлористый 0,4					
Окись алюминия 51,6					

Таким образом, обработка в предлагаемом составе позволяет повысить износостойкость твердосплавного инструмента в 1,8-2,3 раза, и увеличить толщину слоя в 1,5 раза по сравнению с обрабатываемыми в известном составе.

Формула изобретения

Состав для тантализации изделий, преимущественно спеченного твердосплавного инструмента, включающий танталсодержащее вещество, окись алюминия и хлористый аммоний, отличающийся тем, что, с целью повышения активности насы-

щающей среды и увеличения износостойкости обрабатываемых изделий, он дополнительно содержит порошок алюминия, а в качестве танталсодержащего вещества - окись тантала при следующем соотношении компонентов, вес. %:

5	Окись тантала	48-56
	Окись алюминия	23-39
	Хлористый аммоний	1-3
	Порошок алюминия	12-18

10

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Сборник "Металлургия", Минск, 1973, с. 14-20.  
 15 2. Р.Ж. "Металлургия", 1976, № 3, реф. № 3И965.

Составитель Л. Бурлинова  
 Редактор Н. Кончицкая Техред Н. Бабурка Корректор Л. Иван  
 Заказ 969/43 Тираж 1048 Подписное  
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
 по делам изобретений и открытий  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5  
 Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4