



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 24.04.78 (21) 2610112/22-02

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.11.80. Бюллетень № 42

Дата опубликования описания 15.11.80

(11) 779435

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

С 23 С 9/02

(53) УДК 621.785.  
.51.06(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

Ю.Н.Громов, Н.И.Иваницкий, Л.Г.Ворошнин, Л.С.Ляхович  
и Г.В.Борисенко

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени  
политехнический институт

(54) СОСТАВ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ ХИМИКО-ТЕРМИЧЕСКОЙ  
ОБРАБОТКИ ТВЕРДОСПЛАВНОГО ИНСТРУМЕНТА

1

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

Известен состав для повышения износостойкости твердосплавного инструмента путем обработки последнего в засыпке из смеси карбидов титана и хрома, содержащих в общей сложности 2% свободного углерода. Изделие, помещенное в такую смесь, нагревают до 900-1200°C в газовой атмосфере, состоящей из N<sub>2</sub> и NH<sub>3</sub> и содержащей влагу в количестве не менее 80 мг/м<sup>3</sup>. Продолжительность обработки 3-5 ч [1].

В результате обработки на поверхности твердосплавного инструмента образуется легированный слой, состоящий из сложных карбидов. Повышение стойкости упрочненного таким образом инструмента достигает всего 1,5-

2

2 раза. Кроме того, состав имеет высокую стоимость.

Известен также состав для обработки твердосплавного инструмента, содержащий двуокись титана, алюминий и окись алюминия [2].

Однако после обработки в таком составе износостойкость инструмента повышается всего в 2-3 раза, что во многих случаях недостаточно для использования.

Цель изобретения - повышение износостойкости твердосплавного инструмента.

Цель достигается тем, что в известный состав, содержащий двуокись титана, алюминий и окись алюминия, дополнительно вводят окись ниобия и хлористый аммоний при следующем соотношении компонентов, вес. %:

5	Двуокись титана	30-40
10	Окись ниобия	10-20
15	Алюминий	10-24
20	Хлористый аммоний	1-3
25	Окись алюминия	Остальное

Процесс химико-термической обработки предлагаемого состава проводят

при 950-1100°C в течение 1-6 ч в контейнерах без использования вакуума или защитных атмосфер. При этом на поверхности твердосплавного инструмента формируется износостойкое покрытие, состоящее из смеси карбидов

титана и ниобия (TiC и NbC) толщиной 7-15 мкм.

Влияние соотношений, входящих в состав компонентов, на физико-механические свойства обрабатываемого инструмента представлено в таблице.

5

Состав насыщающей среды, вес. %	Толщина слоя, мкм	Режим резания			Стойкость пластины до износа по заданной грани, $h_3=0,5$ мм		Повышение стойкости, раз	
		t, мм	S, мм/об.	V, м/мин	исходное	после ХТО		
Двуокись титана	30							
Окись ниобия	20					23	7,7	
Алюминий	10	7-15	1,0	0,01	200	2		
Хлористый аммоний	3						10	
Окись алюминия	37							
Двуокись титана	35	7,15	1,0	0,01	200	3	21	7,0
Окись ниобия	15							
Алюминий	17							
Хлористый аммоний	2							
Окись алюминия	31							
Двуокись титана	40	7-15	1,0	0,01	200	2	17	8,5
Окись ниобия	10							
Алюминий	24							
Хлористый аммоний	1							
Окись алюминия	25							

Таким образом, использование предлагаемого состава позволяет повысить износостойкость твердосплавного режущего инструмента в 7-10 раз и не требует применения взрывоопасных защитных атмосфер.

Стоимость предлагаемого состава снижена по сравнению с известным в 6-9 раз.

#### Формула изобретения

Состав для комплексной химико-термической обработки твердосплавного инструмента, содержащий двуокись титана, алюминий и окись алюминия, отличающийся тем, что, с целью повышения износостойкости обрабатываемого инструмента, он дополнительно содержит окись ниобия и

хлористый аммоний при следующем соотношении компонентов, вес. %:

Двуокись титана	30-40
Окись ниобия	10-20
Алюминий	10-24
Хлористый аммоний	1-3
Окись алюминия	Остальное

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Патент ГДР № 106416, кл. С 23 С 9/00, 1974.
2. Химико-термическая обработка металлов и сплавов. Сборник, Минск, 1971, с. 24-27.

Редактор М.Ткач

Составитель Л.Бурлинова  
Техред Ж.Кастелевич Корректор И.Муска

Заказ 7969/38

Тираж 1074

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