



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 785378

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 03.01.79 (21) 2708364/22-02

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 07.12.80. Бюллетень №45

Дата опубликования описания 07.12.80

(51) М. Кл.³

С 23 С9/00

(53) УДК 621.785.
.51.06(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Л. Г. Ворошнин, Г. В. Борисенок, Н. И. Иваницкий
и Ю. Н. Громов

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) СОСТАВ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОГО НАСЫЩЕНИЯ ТВЕРДОСПЛАВНОГО ИНСТРУМЕНТА

Изобретение относится к химико-термической обработке твердосплавного инструмента, в частности к составам 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.

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 [1].

Изделие, помещенное в такую смесь, нагревают до 900-1000°С в газовой атмосфере, состоящей из N₂ и NH₃ и содержащей влагу в количестве не менее 80 мг/м³.

Продолжительность обработки 3-5 ч. На поверхности твердосплавного инструмента образуется легированный слой, состоящий из сложного карбида хрома и титана. Однако повышение стойкости упрочненного таким образом твердосплавного инструмента при обработке

чугуна составляет 1,5-2,0 раза. Кроме того, к недостаткам указанного состава следует отнести его высокую стоимость (стоимость 1 кг карбидов хрома и титана классификации "ч" составляет соответственно 145 и 90 руб) и технологические трудности проведения процесса в связи с использованием взрывоопасных защитных атмосфер.

Цель изобретения — повышение износостойкости твердосплавного инструмента и увеличение технологической и экономической эффективности его обработки, что достигается использованием состава для диффузионного насыщения, включающего в качестве основных компонентов смесь окислов хрома и ниобия и дополнительно содержащего окись алюминия, порошок алюминия и хлористый аммоний при следующем соотношении компонентов, вес. %:

Окись хрома	37 — 12
Пятиокись ниобия	12 — 37
Алюминий (порошок)	12 — 37
Хлористый аммоний	1 — 3
Окись алюминия	32 — 27

Процесс химико-термической обработки в предлагаемом составе проводят при температурах 950–1100°С в течение 2-4 ч в контейнерах без использования вакуума или защитных атмосфер. При этом на поверхности твердосплавного инструмента формируется износостойкий слой, состоящий из карбидов ниобия (NbC) и хрома (Cr₂₃C₆) и (Cr₇C₃) толщиной 7–15 мкм.

Пример. Проводят обработку инструмента из сплава ВН8 при 1000°С в течение 3 ч в контейнере, в смесях указанного состава. После обработки на поверхности инструмента формируется слой 10-12 мкм.

Влияние состава насыщенной смеси на износостойкость обрабатываемого инструмента представлено в таблице.

№№ п/п	Состав насыщающей смеси, вес.%	Обрабатываемый материал	Результаты испытаний			
			τ_1 , мин	h_3 , мм	$L_{0,8}$, км	$K_{ст}$
1.	Без обработки	Сталь 40X	4,81	0,65	0,60	1,0
		Чугун	3,75	0,60	0,50	1,0
2.	Окись хрома 37	Сталь 40X	14,37	0,52	1,82	3,0
	Пятиокись ниобия 12					
	Алюминий 18	Чугун	6,78	0,41	1,48	3,0
	Хлористый аммоний 1					
Окись алюминия 32						
3.	Окись хрома 24	Сталь 40X	15,21	0,6	2,03	3,4
	Пятиокись ниобия 24					
	Алюминий 20	Чугун	6,62	0,38	1,39	2,8
	Хлористый аммоний 2					
Окись алюминия 30						
4.	Окись хрома 12	Сталь 40X	16,14	0,65	2,11	3,5
	Пятиокись ниобия 37					
	Алюминий 21	Чугун	9,65	0,44	1,76	3,5
	Хлористый аммоний 3					
Окись алюминия 27						

где τ — продолжительность резания;

$L_{0,8}$ — длина пути резания, при износе по задней поверхности 0,8 мм;

h_3 — износ по задней поверхности;

$K_{ст}$ — коэффициент повышения стойкости.

Таким образом, использование предлагаемого состава позволяет увеличить износостойкость твердосплавного режущего инструмента в 3,0–3,5 раза (известный в 1,5–2,0 раза) при значительном повышении экономической и технологической эффективности обработки.

Формула изобретения

Состав для комплексного насыщения твердосплавного инструмента, содержащий соедине-

ния хрома, отличающийся тем, что, с целью увеличения износостойкости инструмента, он дополнительно содержит окислы ниобия и алюминия, алюминий и хлористый аммоний, а в качестве соединения хрома-окись хрома при следующем соотношении компонентов, вес. %:

Окись хрома	12 – 37
Пятиокись ниобия	12 – 37
Алюминий	18 – 21
Хлористый аммоний	1 – 3
Окись алюминия	27 – 32

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Патент ГДР № 106416, кл. С 23 С 9/00, 1974 (прототип).

ВНИИПИ Заказ 8764/28 Тираж 1074 Подписное

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4