



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2023126100, 12.10.2023

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 12.10.2023

(43) Дата публикации заявки: 14.04.2025 Бюл. № 11

Адрес для переписки:

124460, Москва, г. Зеленоград, пр-д 4922-й, 4,  
стр. 3, комната 10В, 10Г, Сырхаев Михаил  
Васильевич

(71) Заявитель(и):

ООО "Инструменты новых технологий" (RU)

(72) Автор(ы):

Сырхаев Михаил Васильевич (RU)

(54) Износостойкое покрытие на твердосплавных зубьях ленточной пилы и способ его получения

## (57) Формула изобретения

1. Износостойкое покрытие на твердосплавных зубьях ленточной пилы, включающее последовательно выполненные по технологии ионно-плазменного напыления износостойкие слои в количестве по меньшей мере одного такого слоя, состав которых образован из комбинации элементов, взятых из группы Ti, Al, Cr, Si, N, отличающееся тем, что перед каждым износостойким слоем выполнен связующий слой толщиной 0,05 – 0,4 мкм, включающий как минимум компоненты связуемых слоев, в том числе и компоненты твердого сплава зуба, при этом кристаллиты компонентов каждого связующего слоя имеют меньший размер, чем кристаллиты компонентов соответственно предыдущего связуемого износостойкого слоя, толщина каждого износостойкого слоя составляет от 0,6 до 1,5 мкм, а поверхность верхнего слоя выровнена дополнительным тонкокристаллическим слоем из износостойкого материала высокой твердости.

2. Износостойкое покрытие по п. 1, отличающееся тем, что покрытие включает от 1 до 8 износостойких слоев.

3. Износостойкое покрытие по п. 1, отличающееся тем, что первый износостойкий слой выполнен из Cr или TiN, или композиции Cr-TiN, имеет температурную стойкость в интервале от 600°C до 700°C и твердость в интервале от 1450 HV до 1600 HV.

4. Износостойкое покрытие по п. 1, отличающееся тем, что износостойкие слои, следующие за первым слоем выполнены из комбинации элементов, взятых из группы Ti, Al, Si, N, имеют температурную стойкость в интервале от 900°C до 1200°C и твердость в интервале от 3200HV до 3600 HV.

5. Износостойкое покрытие по п. 1, отличающееся тем, что дополнительный слой из износостойкого материала высокой твердости, выравнивающий верхний износостойкий слой выполнен толщиной от 0,10 до 0,25 мкм с размером кристаллитов от 0,02 до 0,06 мкм.

6. Способ получения износостойкого покрытия на твердосплавных зубьях ленточной пилы, включающий последовательное нанесение на твердосплавную поверхность зуба

A  
0019126100  
RU

RU  
2023126100  
A

пилы износостойких слоев по технологии ионно-плазменного напыления в количестве по меньшей мере одного, состав которых образован из комбинации элементов взятых из группы Ti, Al, Cr, Si, N, отличающийся тем, что проводят ионное травление твердосплавной поверхности зуба, наносят на обработанную поверхность зуба компоненты первого износостойкого слоя с добавками компонентов твердого сплава зуба или без них, образуя таким образом связующий слой, затем поочередно наносят другие износостойкие слои покрытия, выполняя перед каждым последующим слоем связующий слой, включающий компоненты связуемых слоев, при этом все слои покрытия получают последовательным нанесением модулирующих слоев с периодом от 5 до 150 нм, по мере выполнения модулирующих слоев, силу катодного тока понижают в пределах интервала от 150 А до 90 А, а также понижают разность потенциалов между катодом и поверхностью нанесения покрытия (подложкой) в пределах интервала от 80 В до 60 В, завершают выполнение износостойкого покрытия выравниванием верхнего слоя покрытия путем нанесения дополнительного тонкокристаллического слоя из износостойкого материала высокой твердости.

7. Способ по п. 6, отличающийся тем, что в процессе получения связующих слоев между поверхностью зуба и первым износостойким слоем покрытия, а также в процессе получения последующих связующих слоев силу тока понижают в пределах интервала от 130 А до 90 А, а разность потенциалов между катодом и подложкой понижают в пределах интервала от 130 В до 80 В.

8. Способ по п. 6, отличающийся тем, что в процессе получения каждого износостойкого слоя покрытия силу тока понижают в пределах интервала от 150 А до 120 А, а разность потенциалов между катодом и подложкой понижают в пределах интервала от 110 В до 70 В.

9. Способ по п. 6, отличающийся тем, что в процессе выполнения дополнительного слоя из износостойкого материала высокой твердости, выравнивающего верхний износостойкий слой, силу тока понижают в пределах интервала от 80 А до 70 А, а разность потенциалов между катодом и подложкой выдерживают в пределах интервала от 110 В до 130 В.

А  
0  
0  
1  
9  
2  
1  
2  
0  
2  
R  
U

R  
U  
2  
0  
2  
3  
1  
2  
6  
1  
0  
0  
А