

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: 2012111228/02, 03.08.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
25.08.2009 US 12/546,944

(43) Дата публикации заявки: 10.10.2013 Бюл. № 28

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 26.03.2012(86) Заявка РСТ:
US 2010/044192 (03.08.2010)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2011/025630 (03.03.2011)Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3, ООО
"Юридическая фирма Городисский и Партнеры"(71) Заявитель(и):
ТИ ДИ УАЙ ИНДАСТРИЗ, ИНК. (US)(72) Автор(ы):
МОРТОН Крейг В. (US),
ДОРТЧ Девитт (US),
БОСТ Джон (US),
ВИЛЛС Дэвид Дж. (US)

A

201211228

RU

R U
2 0 1 2 1 1 2 2 8
A(54) РЕЖУЩИЕ ИНСТРУМЕНТЫ С ПОКРЫТИЕМ, ИМЕЮЩИЕ ГРАДИЕНТ КОНЦЕНТРАЦИИ
МЕТАЛЛА ПЛАТИНОВОЙ ГРУППЫ, И СВЯЗАННЫЕ С НИМИ СПОСОБЫ

(57) Формула изобретения

1. Режущий инструмент, содержащий:

основу, содержащую твердые частицы и связующее вещество, имеющее градиент приповерхностной концентрации металла платиновой группы; и по меньшей мере одно износостойкое покрытие на по меньшей мере части основы.

2. Режущий инструмент по п.1, отличающийся тем, что металл платиновой группы включает рений, рутений, осмий, родий, иридиум, палладий, платину или любые их комбинации.

3. Режущий инструмент по п.1, отличающийся тем, что твердые частицы содержат карбид металла, нитрид металла, карбонитрид металла, борид металла, силицид металла, оксид металла или любую их комбинацию.

4. Режущий инструмент по п.3, отличающийся тем, что металл твердых частиц включает титан, хром, ванадий, цирконий, гафний, tantal, молибден, ниобий, вольфрам или любые их комбинации.

5. Режущий инструмент по п.1, отличающийся тем, что связующее вещество содержит кобальт, никель, железо, любые их сплавы или любые их комбинации.

6. Режущий инструмент по п.1, отличающийся тем, что по меньшей мере одно износостойкое покрытие содержит карбид металла, нитрид металла, карбонитрид металла, борид металла, силицид металла, оксид металла или любую их комбинацию.

7. Режущий инструмент по п.6, отличающийся тем, что металл износостойкого

R U 2 0 1 2 1 1 2 2 8 A

A 8 2 2 1 1 2 2 8 R U

покрытия включает титан, хром, ванадий, цирконий, гафний, tantal, молибден, ниобий, вольфрам, алюминий, бор, кремний или любые их комбинации.

8. Режущий инструмент по п.1, отличающийся тем, что градиент приповерхностной концентрации металла платиновой группы составляет от 10 до 100 весовых процентов металла платиновой группы в пересчете на общий вес связующего вещества у поверхности основы и от нулевого до фонового содержания металла платиновой группы в объеме основы.

9. Режущий инструмент по п.1, отличающийся тем, что градиент приповерхностной концентрации металла платиновой группы у поверхности основы составляет от 10 до 100 весовых процентов металла платиновой группы в пересчете на общий вес связующего вещества и уменьшается по мере продвижения вглубь до нулевого или фонового содержания металла платиновой группы.

10. Режущий инструмент по п.1, отличающийся тем, что градиент приповерхностной концентрации металла платиновой группы у поверхности основы составляет от 10 до 100 весовых процентов металла платиновой группы в пересчете на общий вес связующего вещества и логарифмически уменьшается по мере продвижения вглубь до нулевого или фонового содержания металла платиновой группы в объеме основы.

11. Режущий инструмент по п.1, отличающийся тем, что по меньшей мере одно износостойкое покрытие имеет характеристики покрытия, нанесенного путем физического осаждения из паровой фазы.

12. Режущий инструмент по п.1, отличающийся тем, что по меньшей мере одно износостойкое покрытие имеет характеристики покрытия, нанесенного путем химического осаждения из паровой фазы.

13. Режущий инструмент по п.1, отличающийся тем, что толщина по меньшей мере одного износостойкого покрытия составляет от 1 до 30 микрометров.

14. Режущий инструмент по п.1, отличающийся тем, что толщина по меньшей мере одного износостойкого покрытия составляет от 1 до 10 микрометров.

15. Режущий инструмент по п.1, отличающийся тем, что толщина по меньшей мере одного износостойкого покрытия составляет от 2 до 6 микрометров.

16. Режущий инструмент по п.1, отличающийся тем, что по меньшей мере одно износостойкое покрытие содержит два или более слоев.

17. Режущий инструмент, содержащий:
цементированную карбидную основу, содержащую частицы карбида вольфрама и кобальтовое связующее вещество, имеющее градиент приповерхностной концентрации металла платиновой группы, составляющий у поверхности основы от 10 до 100 весовых процентов металла платиновой группы в пересчете на общий вес связующего вещества и логарифмически уменьшающийся по мере продвижения вглубь до фонового содержания металла платиновой группы;

при этом металл платиновой группы выбран из группы, состоящей из рутения, осмия, родия, иридия, палладия, платины и любых их комбинаций;

и

по меньшей мере одно износостойкое покрытие на по меньшей мере части основы, содержащее карбид металла, нитрид металла, карбонитрид металла, борид металла, силицид металла, оксид металла или любую их комбинацию для металла группы IIIA, группы IVA, группы IVB, группы VB или группы VIIIB.

18. Способ изготовления режущего инструмента, включающий:
осаждение по меньшей мере одного металла платиновой группы на по меньшей мере часть поверхности основы, содержащей твердые частицы и связующее вещество;

нагревание основы при температуре и в течение времени, достаточных для того, чтобы вызвать диффузию по меньшей мере одного металла платиновой группы в

связующее вещество и создать градиент приповерхностной концентрации металла платиновой группы в связующем веществе; и

осаждение износостойкого покрытия на поверхность основы после нагревания основы и формирования градиента приповерхностной концентрации металла платиновой группы в связующем веществе.

19. Способ по п.18, отличающийся тем, что металл платиновой группы включает рений, рутений, осмий, родий, иридий, палладий, платину или любые их комбинации.

20. Способ по п.18, отличающийся тем, что твердые частицы содержат по меньшей мере один карбид металла, нитрид металла, карбонитрид металла, борид металла, силицид металла, оксид металла или любую их комбинацию.

21. Способ по п.20, отличающийся тем, что металл твердых частиц включает титан, хром, ванадий, цирконий, гафний, tantal, молибден, ниобий, вольфрам или любые их комбинации.

22. Способ по п.18, отличающийся тем, что связующее вещество включает кобальт, никель, железо, любые их сплавы или любые их комбинации.

23. Способ по п.18, отличающийся тем, что градиент приповерхностной концентрации металла платиновой группы составляет от 10 до 100 весовых процентов металла платиновой группы в пересчете на общий вес связующего вещества у поверхности основы и от нулевого до фонового содержания металла платиновой группы в объеме основы.

24. Способ по п.18, отличающийся тем, что градиент приповерхностной концентрации металла платиновой группы составляет у поверхности основы от 10 до 100 весовых процентов металла платиновой группы в пересчете на общий вес связующего вещества и уменьшается по мере продвижения вглубь до нулевого или фонового содержания металла платиновой группы.

25. Способ по п.18, отличающийся тем, что градиент приповерхностной концентрации металла платиновой группы составляет у поверхности основы от 10 до 100 весовых процентов металла платиновой группы в пересчете на общий вес связующего вещества и логарифмически уменьшается по мере продвижения вглубь до нулевого или фонового содержания металла платиновой группы в объеме основы.

26. Способ по п.18, дополнительно включающий удаление части связующего вещества с по меньшей мере части поверхности основы перед осаждением по меньшей мере одного металла платиновой группы на по меньшей мере часть указанной поверхности основы.

27. Способ по п.26, включающий травление поверхности основы для удаления части связующего вещества с по меньшей мере части поверхности основы перед осаждением по меньшей мере одного металла платиновой группы на по меньшей мере часть указанной поверхности основы.

28. Способ по п.18, отличающийся тем, что износостойкое покрытие осаждают путем физического осаждения из паровой фазы.

29. Способ по п.18, отличающийся тем, что износостойкое покрытие осаждают путем химического осаждения из паровой фазы.

30. Способ по п.18, отличающийся тем, что износостойкое покрытие содержит по меньшей мере одно из следующего: карбид металла, нитрид металла, карбонитрид металла, борид металла, силицид металла или оксид металла.

31. Способ по п.30, отличающийся тем, что металл износостойкого покрытия включает титан, хром, ванадий, цирконий, гафний, tantal, молибден, ниобий, вольфрам, алюминий, бор, кремний или любые их комбинации.

32. Способ по п.18, дополнительно включающий, после нагревания основы и перед осаждением износостойкого покрытия на поверхность основы, предварительную

обработку по меньшей мере части поверхности основы.

33. Способ по п.32, отличающийся тем, что предварительная обработка включает электрополирование, дробеструйную обработку, микроабразивную обработку, жидкостно-абразивную обработку, сухую абразивную обработку, шлифование, обработку щеткой, струйную абразивную обработку, обдувку сжатым воздухом или любые их комбинации.

34. Режущий инструмент по п.1, отличающийся тем, что указанный режущий инструмент выбран из группы, состоящей из борфрезы, концевой фрезы, сверла и режущей пластины.

35. Режущий инструмент по п.17, отличающийся тем, что режущий инструмент выбран из группы, состоящей из борфрезы, концевой фрезы, сверла и режущей пластины.

36. Способ по п.18, отличающийся тем, что режущий инструмент выбран из группы, состоящей из борфрезы, концевой фрезы, сверла и режущей пластины.