

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: 2014128556, 14.12.2012

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
14.12.2011 US 61/570,503;
14.12.2011 US 61/570,525

(43) Дата публикации заявки: 10.02.2016 Бюл. № 04

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 14.07.2014(86) Заявка РСТ:
US 2012/069781 (14.12.2012)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2013/090740 (20.06.2013)Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"(71) Заявитель(и):
ПРАКСЭЙР С. Т. ТЕКНОЛОДЖИ, ИНК.
(US)(72) Автор(ы):
ПЕТОРАК Кристофер А. (US),
ЛЕМЕН Дон Дж. (US),
ФОЙЕРШТАЙН Альберт (US),
ЛЬЮИС Томас Ф. III (US),
МАККОЙ Марк (US)

A

6

5

4

3

2

1

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

R U
2 0 1 4 1 2 8 5 5 6

A

(54) СИСТЕМА И СПОСОБ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКРАНИРОВАННОГО ПЛАЗМЕННОГО НАПЫЛЕНИЯ ИЛИ ЭКРАНИРОВАННОЙ ИНЖЕКЦИИ ЖИДКОЙ СУСПЕНЗИИ В ПРОЦЕССАХ СУСПЕНЗИОННОГО ПЛАЗМЕННОГО НАПЫЛЕНИЯ

(57) Формула изобретения

1. Система термического напыления для формирования на подложке покрытий из жидкой сусpenзии, содержащая:

факел термического напыления для генерирования плазмы;

подсистему подачи жидкой сусpenзии для подачи потока жидкой сусpenзии с субмикронными частицами; и

узел сопла для подачи плазмы из факела термического напыления к жидкой сусpenзии для формирования вытекающего плазменного потока, причем узел сопла приспособлен для формирования экрана из инертного газа, по существу окружающего упомянутый вытекающий плазменный поток;

при этом упомянутый инертный экран выполнен с возможностью по существу удерживать увлечение субмикронных частиц в вытекающем плазменном потоке и по существу препятствовать поступлению газов в вытекающий плазменный поток и их реакции с вытекающим плазменным потоком.

2. Система термического напыления по п. 1, в которой экран является протяженным от узла сопла до поверхности подложки.

3. Система термического напыления по п. 1, в которой экран является ламинарной

текущей защитой.

4. Система термического напыления по п. 1, в которой экран имеет аксиальную дистанцию, которая меньше дистанции от сопла до поверхности подложки.

5. Система термического напыления по п. 4, в которой экран расходится по направлению к подложке.

6. Система термического напыления по п. 4, в которой экран сходится по направлению к подложке.

7. Система термического напыления по п. 1, в которой подсистема подачи жидкой сусpenзии содержит инжектор, приспособленный для формирования оболочки из инертного или химически активного газа, окружающего поток жидкой сусpenзии.

8. Система термического напыления по п. 1, в которой система жидкой сусpenзии выполнена с внешней стороны сопла.

9. Система термического напыления по п. 1, в которой система жидкой сусpenзии выполнена с внутренней стороны сопла.

10. Система термического напыления по п. 1, в которой система жидкой сусpenзии выполнена с внутренней стороны сопла так, чтобы подавать аксиальный поток жидкой сусpenзии.

11. Система термического напыления по п. 8, в которой система жидкой сусpenзии дополнительно содержит вспомогательное газовое течение в непосредственно близости к системе жидкой сусpenзии и действующее одновременно с системой жидкой сусpenзии.

12. Способ формирования покрытий на подложке с использованием жидкой сусpenзии с диспергированными в ней субмикронными частицами, причем способ содержит этапы, на которых:

генерируют плазму от факела термического напыления;

подают поток жидкой сусpenзии с диспергированными в ней субмикронными частицами в плазму или в непосредственной близости к плазме для формирования вытекающего плазменного потока;

окружают поток вытекающего течения экраном из инертного газа для формирования экранированного вытекающего потока;

удерживают увличенные субмикронные частицы в пределах экранированного вытекающего потока; и

направляют экранированный вытекающий поток с субмикронными частицами, содержащимися в нем, к подложке для покрытия подложки.

13. Способ по п. 12, который дополнительно содержит по существу этап предотвращения увлечения газов в экранированный вытекающий поток.

14. Способ по п. 12, который дополнительно содержит этап фрагментации капель жидкой сусpenзии поперек экрана.

15. Способ по п. 12, который дополнительно содержит этапы, на которых:

избирательно удаляют экрана на заранее заданной аксиальной дистанции от поверхности подложки;

вводят газы окружающей среды на заранее заданной аксиальной дистанции и вниз по течению;

окисляют часть субмикронных частиц.

16. Способ по п. 15, который дополнительно содержит этап схождения экрана на заранее заданной аксиальной дистанции.

17. Способ по п. 15, который дополнительно содержит этап расхождения экрана в сторону от вытекающего течения так, чтобы допустить введение газов окружающей среды на заранее заданной аксиальной дистанции.

18. Способ по п. 12, который дополнительно содержит этап окружения жидкой сусpenзии газовой оболочкой.

R U 2 0 1 4 1 2 8 5 5 6 A

19. Способ по п. 18, который дополнительно содержит этап введения течения газа, инжектируемого в непосредственной близи и одновременно с инжекцией суспензии.

20. Способ по п. 18, в котором субмикронные частицы имеют средний размер менее 10 мкм.

21. Покрытие, осажденное на подложку, приготовленное согласно процессу по п. 12.

R U 2 0 1 4 1 2 8 5 5 6 A