



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21), (22) Заявка: 2007111723/02, 12.07.2005

(30) Конвенционный приоритет:  
30.08.2004 IT MI2004A001677

(43) Дата публикации заявки: 10.10.2008 Бюл. № 28

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:  
30.03.2007(86) Заявка РСТ:  
EP 2005/053328 (12.07.2005)(87) Публикация РСТ:  
WO 2006/024572 (09.03.2006)Адрес для переписки:  
103735, Москва, ул.Ильинка, 5/2, ООО  
"Союзпатент", пат.пов. О.И.Воль(71) Заявитель(и):  
ЛПЕ СПА (IT),  
ЕТК ЭПИТАКСИАЛ ТЕКНОЛОДЖИ СЕНТЕР СРЛ  
(IT)(72) Автор(ы):  
ЛЕОНЕ Стефано (IT),  
МАУЧЕРИ Марко (IT),  
АББОНДАНДЗА Джузеппе (IT),  
КРИППА Данило (IT),  
ВАЛЕНТЕ Джанлука (IT),  
МАЗИ Маурицио (IT),  
ПРЕТИ Франко (IT)

## (54) СПОСОБ ОЧИСТКИ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЕАКТОРА CVD

## (57) Формула изобретения

1. Способ очистки реакционной камеры реактора CVD с горячей стенкой, причем стенки камеры покрыты защитным слоем карбида кремния, карбида тантала или карбида ниобия, включающий стадии:

нагрева стенок камеры до температуры не ниже чем температура начала возгонки удаляемого материала;

введения газового потока в камеру.

2. Способ очистки по п.1, в котором указанным удаляемым материалом является карбид кремния.

3. Способ очистки по пп.1 и 2, в котором указанным газом является благородный газ, предпочтительно аргон или гелий.

4. Способ очистки реактора CVD с горячей стенкой, причем стенки камеры покрыты защитным слоем карбида кремния, карбида тантала или карбида ниобия, включающий стадии:

нагрева стенок реактора до температуры стенок реакционной камеры не ниже чем температура начала возгонки удаляемого материала; и

приведения в контакт газового потока со стенками очищаемого реактора, причем указанный газ включает по крайней мере один компонент, который является реакционноспособным по отношению к указанному удаляемому материалу.

5. Способ очистки по пп.1 и 4, в котором указанный газ включает водород, или хлористый водород, или бромистый водород.

6. Способ очистки по пп.1 и 4, в котором указанный газ включает хлористый водород и благородный газ.

7. Способ очистки по пп.1 и 4, в котором указанный газ включает хлористый водород и водород.

8. Способ очистки по пп.1 и 4, в котором стенки камеры нагревают до температуры выше 1800°C, предпочтительно между 1800°C и 2400°C, наиболее предпочтительно между 1900°C и 2000°C.

9. Способ очистки по пп.1 и 4, включающий:

первый период, когда температуру стенок камеры увеличивают;

второй период, когда температуру стенок камеры поддерживают постоянной;

третий период, когда температуру стенок камеры уменьшают.

10. Способ очистки по п.9, в котором газовый поток в течение второго периода больше, чем газовый поток в течение первого периода предпочтительно в пять - двадцать раз.

11. Способ очистки по п.10, в котором газовый поток в течение третьего периода по существу такой же или больше, чем газовый поток в течение второго периода предпочтительно в один - три раза.

12. Способ функционирования реактора CVD с горячей стенкой для осаждения полупроводникового материала на подложках, причем реактор оборудуют реакционной камерой для осаждения и стенки камеры покрыты защитным слоем карбида кремния, карбида тантала или карбида ниобия, который предусматривает процесс роста, включающий последовательное и циклическое осуществление:

загрузки подложек в камеры;

осаждения полупроводникового материала на подложках;

выгрузки подложек из камеры;

отличающийся тем, что после разгрузки осуществляют процесс очистки камеры по одному или нескольким пп.1-11.

13. Способ функционирования по п.12, в котором после загрузки и перед процессом осаждения осуществляют процесс продувки.

14. Способ функционирования по пп.12-13, в котором очистку камеры выполняют после каждой выгрузки.

15. Способ функционирования по пп.12-13, в котором очистку камеры выполняют после определенного числа выгрузок.

16. Способ функционирования по п.15, в котором указанный диапазон чисел выгрузки составляет от двух до десяти.

17. Способ функционирования по п.14, в котором процесс очистки длится меньше, чем процесс роста.

18. Способ функционирования по п.17, в котором процесс очистки длится между 1/2 и 1/4 длительности процесса роста.

19. Способ функционирования по п.12, в котором во время процесса осаждения осаждают карбид кремния.

20. Способ функционирования по п.19, в котором осаждение карбида кремния осуществляют при температуре между 1500°C и 1700°C, предпочтительно между 1550°C и 1650°C.

21. Способ функционирования по п.12, в котором прежде всего стенки реактора снабжены по крайней мере одним поверхностным слоем карбида тантала или карбида ниобия.

22. Реактор CVD для осаждения полупроводникового материала на подложки, отличающийся тем, что он содержит средства для осуществления способа функционирования по пп.12-20.