



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ(21)(22) Заявка: **2013108775/05, 28.07.2011**

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
28.07.2010 US 61/368,443(43) Дата публикации заявки: **10.09.2014** Бюл. № 25(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: **28.02.2013**(86) Заявка РСТ:
US 2011/045708 (28.07.2011)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2012/016033 (02.02.2012)

Адрес для переписки:

**129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городиский и
Партнеры"**

(71) Заявитель(и):

**МОМЕНТИВ ПЕРФОРМАНС
МАТИРИАЛЗ ИНК. (US)**

(72) Автор(ы):

**ЭФИМАЙВОЛА Керш (US),
ЗЕНГ Ларри (US)****(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ И ДАВЛЕНИЯХ****(57) Формула изобретения**

1. Устройство, содержащее:
высокопрочную оболочку;
множество высокопрочных радиальных сегментов, прилегающих к высокопрочной оболочке и расположенных радиально внутри нее;
вкладыш, прилегающий к радиальным сегментам и расположенный радиально внутри них;
камеру, определенную внутри вкладыша;
нагревательное устройство, расположенное внутри камеры; и
капсулу, расположенную внутри камеры, причем капсула предназначена, чтобы удерживать реагенты и материалы для выращивания кристаллов в условиях высоких температур и давлений; причем существует зазор между вкладышем и внешней поверхностью нагревательного устройства.
2. Устройство по п. 1, в котором нагревательное устройство определяет внешнюю поверхность, внутреннюю поверхность и внутреннюю полость.
3. Устройство по п. 1 или 2, в котором капсула расположена во внутренней полости нагревательного устройства.
4. Устройство по п. 3, в котором капсула имеет такую конфигурацию, что

существует зазор между внешней поверхностью капсулы и внутренней поверхностью нагревательного устройства.

5. Устройство по п.1, в котором вкладыш содержит жаропрочную сталь или жаропрочный металлический сплав.

6. Устройство по п. 5, в котором вкладыш содержит сверхпрочный сплав на основе никеля и хрома.

7. Устройство по любому из пп. 1, 2, 5 или 6, в котором вкладыш имеет толщину приблизительно от 0,1 до 10 мм.

8. Устройство по п. 1, в котором радиальные сегменты содержат материал, выбранный из керамики, тугоплавкого металла, цемента или сочетания двух или нескольких из них.

9. Устройство по п. 1, в котором радиальные сегменты содержат материал, выбранный из оксида алюминия, нитрида кремния, карбида кремния, диоксида циркония, вольфрама, молибдена, цементированного кобальтом карбида вольфрама или сочетания двух или нескольких из них.

10. Устройство по любому из пп. 1, 8 или 9, в котором радиальные сегменты имеют клиновидную структуру.

11. Устройство по п. 1, включающее регулятор давления, предназначенный, чтобы регулировать (а) давление внутри капсулы или (б) окружающее давление сжатого газа внутри высокопрочной оболочки в ответ на обнаруженные условия окружающей среды внутри капсулы или высокопрочной оболочки.

12. Устройство по п. 11, содержащее датчик, предназначенный, для обнаружения разности давлений внутри и снаружи капсулы.

13. Устройство по п. 11, в котором капсула имеет первый коэффициент теплового расширения, датчик имеет второй коэффициент теплового расширения и второй коэффициент теплового расширения отличается не более чем на 35% от первого коэффициента теплового расширения.

14. Устройство по п. 12, в котором датчик физически контактирует с капсулой.

15. Устройство по любому из пп. 12-14, в котором капсула содержит крышку и крышка имеет такую конфигурацию, что она содержит первую область, имеющую первую толщину, и вторую область, имеющую вторую толщину, которая является меньшей, чем первая толщина.

16. Устройство по п. 15, в котором датчик расположен на крышке капсулы таким образом, что он перекрывает, по меньшей мере, часть второй области, имеющей вторую толщину.

17. Устройство по любому из пп. 11-14, содержащее датчик смещения, предназначенный для измерения деформации капсулы, обусловленной разностью давлений между давлением внутри капсулы и окружающим давлением.

18. Устройство по любому из пп. 1, 2, 5, 6, 8, 9 или 11-14, в котором втулка расположена вокруг внешней поверхности нагревательного устройства.

19. Устройство по п. 18, в котором втулка содержит теплоизоляционный материал.

20. Устройство по п. 19, в котором втулка содержит пиролитический нитрид бора.

21. Устройство, содержащее:

высокопрочную оболочку;

множество высокопрочных радиальных сегментов, прилегающих к высокопрочной оболочке и расположенных радиально внутри нее;

вкладыш, прилегающий к радиальным сегментам и расположенный радиально внутри них;

камеру, определенную внутри вкладыша;

нагревательное устройство, расположенное внутри камеры, причем нагревательное

устройство определяет внешнюю поверхность, внутреннюю поверхность и полость, расположенную радиально внутри внутренней поверхности; и

капсулу, расположенную внутри камеры, причем капсула предназначена, чтобы удерживать реагенты и материалы для выращивания кристаллов в условиях высоких температур и давлений; причем капсула расположена внутри полости нагревательного устройства, и капсула имеет такую конфигурацию, что существует зазор между внешней поверхностью капсулы и внутренней поверхностью нагревательного устройства.

22. Устройство по п. 21, в котором вкладыш содержит жаропрочную сталь или жаропрочный металлический сплав.

23. Устройство по п. 22, в котором вкладыш содержит сверхпрочный сплав на основе никеля и хрома.

24. Устройство по любому из пп. 21-23, в котором вкладыш имеет толщину приблизительно от 0,1 до 10 мм.

25. Устройство по п. 21, в котором радиальные сегменты содержат материал, выбранный из керамики, тугоплавкого металла, цемента или сочетания двух или нескольких из них.

26. Устройство по п. 21 или 25, в котором радиальные сегменты содержат материал, выбранный из оксида алюминия, нитрида кремния, карбида кремния, диоксида циркония, вольфрама, молибдена, цементированного кобальтом карбида вольфрама, или сочетание двух или нескольких из них.

27. Устройство по п. 21 или 25, в котором радиальные сегменты имеют клиновидную структуру.

28. Устройство по п. 21, содержащее регулятор давления, предназначенный, чтобы регулировать (а) давление внутри капсулы или (б) окружающее давление сжатого газа внутри высокопрочной оболочки в ответ на обнаруженные условия окружающей среды внутри капсулы или высокопрочной оболочки.

29. Устройство по п. 28, содержащее датчик, предназначенный для обнаружения разности давлений внутри и снаружи капсулы.

30. Устройство по п. 28, в котором капсула имеет первый коэффициент теплового расширения, датчик имеет второй коэффициент теплового расширения и второй коэффициент теплового расширения отличается не более чем на 35% от первого коэффициента теплового расширения.

31. Устройство по п. 29, в котором датчик физически контактирует с капсулой.

32. Устройство по любому из пп. 28-31, в котором капсула содержит крышку и крышка имеет такую конфигурацию, что она содержит первую область, имеющую первую толщину, и вторую область, имеющую вторую толщину, которая является меньшей, чем первая толщина.

33. Устройство по п. 32, в котором датчик расположен на крышке капсулы таким образом, что она перекрывает, по меньшей мере, часть второй области, имеющей вторую толщину.

34. Устройство по любому из пп. 21-23, 25 или 28-31, содержащее датчик смещения, предназначенный для измерения деформации капсулы, обусловленной разностью давлений между давлением внутри капсулы и окружающим давлением.

35. Устройство по любому из пп. 21-23, 25 или 28-31, в котором втулка расположена вокруг внешней поверхности нагревательного устройства.

36. Устройство по п. 35, в котором втулка содержит теплоизоляционный материал.

37. Устройство по п. 36, в котором втулка содержит пиролитический нитрид бора.

38. Устройство по любому из пп. 1, 2, 5, 6, 8, 11-14, 21-23, 25 или 28-31, причем устройство предназначено для увеличения режима работы в капсуле до давления

приблизительно 5 кбар (500 МПа) или более и температуры приблизительно 550°C или более.

39. Устройство по любому из пп.1, 2, 5, 6, 8, 11-14, 21-23, 25 или 28-31, содержащее кристалл нитрида галлия, причем кристалл нитрида галлия выращивают в сверхкритическом аммиаке.

40. Способ выращивания кристалла, содержащий реакцию затравочного кристалла и питательного материала в условиях температуры и давления, которые являются достаточными, чтобы способствовать росту кристалла, причем способ осуществляют в устройстве по любому из пп.1, 2, 5, 6, 8, 11-14, 21-23, 25 или 28-31.

41. Способ по п. 40, включающий реакцию затравочного кристалла и питательного материала при температуре приблизительно 550°C или более и давлении приблизительно 5 кбар (500 МПа) или более.

FA9A Признание заявки на изобретение отозванной

Заявка признана отозванной в связи с непредставлением в установленный срок ходатайства о проведении экспертизы заявки по существу

Дата, с которой заявка признана отозванной: **29.07.2014**

Дата публикации: **10.09.2014**

RU 2013108775 A

RU 2013108775 A