

16.08.2011

РОСНАНО входит в проект по расширению производства сапфира и сапфировых пластин для светодиодной промышленности

РОСНАНО инвестирует в ЗАО «Монокристалл» с целью расширения промышленного производства монокристаллического синтетического сапфира и сапфировых подложек для светодиодов и высокочастотных интегральных схем, а также серебросодержащих и алюминиевых композиционных паст для металлизации кремниевых солнечных элементов. Объем инвестиций РОСНАНО в проект составит 1,18 млрд. рублей.

В рамках реализации проекта планируется производить три вида продукции, высоко востребованной на мировом рынке:

- **Сапфировые цилиндры** – монокристаллы сапфира цилиндрической формы, которые являются заготовкой для производства сапфировых подложек;
- **Сапфировые подложки** – тонкие пластины сапфира, которые применяются в опто- и микроэлектронике для наращивания на них слоев из различных материалов (нитрид галлия, кремний, другие материалы). На сегодняшний день такие подложки являются наиболее эффективными для производства светодиодов из-за наилучшего соотношения цена/качество.
- **Серебросодержащие и алюминиевые композиционные пасты** для металлизации кремниевых солнечных элементов.

В 2010 году доля «Монокристалла» на мировом рынке сапфира составила около 25%, а на рынке алюминиевых паст для солнечной энергетики - около 15%.

«Мы рады сотрудничать с такой крупной и известной компанией, как «Монокристалл», - говорит управляющий директор РОСНАНО **Сергей Поликарпов**. – Технология, по которой производится продукция проекта, позволяет добиваться уникальных потребительских характеристик, что обеспечивает компании заказы от таких именитых производителей светодиодной продукции как Epistar, LG, Seoul Optodevice, Оптиган и другие. Мы надеемся, что инвестиции РОСНАНО в проект укрепят

ОАО «РОСНАНО»

117420, Москва, Проспект 60-летия Октября, 10А Т: +7 495 9885388, Ф: +7 495 9885399

Пресс-служба: Т: +7 495 9885677, Е: press@rusnano.com

www.rusnano.com



отечественную промышленность производства электронных материалов, ускорят развитие светодиодной техники в России, а также позволят «Монокристаллу» занять еще более сильные позиции на зарубежных рынках».

Открытое акционерное общество «РОСНАНО» создано в марте 2011 г. путем реорганизации государственной корпорации «Российская корпорация нанотехнологий». ОАО «РОСНАНО» реализует государственную политику по развитию nanoиндустрии, выступая соинвестором в нанотехнологических проектах со значительным экономическим или социальным потенциалом. 100% акций ОАО «РОСНАНО» находится в собственности государства. Председателем правления ОАО «РОСНАНО» назначен **Анатолий Чубайс**.

Задачи государственной корпорации «Российская корпорация нанотехнологий» по созданию нанотехнологической инфраструктуры и реализации образовательных программ выполняются Фондом инфраструктурных и образовательных программ, также созданным в результате реорганизации госкорпорации. Подробнее - www.rusnano.com.

Контактная информация:

117036, г. Москва, просп. 60-летия Октября, 10А. Тел. +7 (495) 988-5677, факс +7 (495) 988-5399, e-mail press@rusnano.com.

ЗАО «Монокристалл» ведет свою историю с 1969 года, когда Министерством электронной промышленности СССР был построен завод «Аналог». Главной продукцией завода стали подложки монокристаллического кремния. На сегодняшний день «Монокристалл» является крупнейшим мировым производителем синтетического сапфира для высокотехнологичных применений в оптоэлектронной и электронной промышленности и паст для металлизации солнечных элементов. Компания является основным образующим предприятием бизнес-направления «Электронные материалы и компоненты» ОАО «Концерн Энергомера». Общая площадь производственных и вспомогательных помещений – 31000м², площадь помещений, соответствующих мировым стандартам производства микроэлектроники – 2250м². Около 95% продукции, производимой Компанией, поставляется в более чем 20 стран Юго-Восточной Азии, Европы и США, в числе которых все основные регионы, определяющие динамику развития глобальных рынков светодиодов и солнечной энергетики. Подробнее - www.monocrystal.com

Контактная информация: 355035, г.Ставрополь, пр.Кулакова, 4/1. Тел.: +7 (8652)95-67-15, факс: +7 (8652) 95-67-15



Технологическая справка

Монокристаллический синтетический сапфир – искусственно выращиваемый кристалл, широко применяемый в микроэлектронике, оптоэлектронике, оптике, машино- и приборостроении, медицине, для изготовления «нецарапаемых» часовых стекол разных форм, а также при изготовлении голубых полупроводниковых лазеров для систем, требующих высокой плотности записи данных, например, в современных игровых приставках, плеерах формата Blue-ray и других устройствах типа HD-DVD. Сапфир является основным материалом при производстве светодиодов, т.к. его кристаллическая решетка позволяет наращивать эпитаксиальный слой нитрида галлия (GaN) с хорошими рабочими характеристиками и соотношением цена/качество.



Сапфировый цилиндр и пластины после резки

Сапфир обладает рядом преимуществ:

- Устойчивость к высоким температурам и агрессивным средам
- Твердость и прочность
- Длительный срок службы (в некоторых средах срок службы сапфира в 5 раз больше срока службы кварца)
- Высокая чистота



- Широкий спектр пропускания в ультрафиолетовом, видимом инфракрасном и СВЧ-диапазонах
- Высокая удельная теплопроводность

Сырьем для изготовления синтетического сапфира является **оксид алюминия**.

Ключевая технология производства сапфира - промышленный метод роста кристаллов **усовершенствованным методом Киропулоса**. Этот метод позволяет выращивать кристаллы сапфира диаметром более 300 мм с низкой плотностью дислокаций до 10^3 см^{-2} .

Эпи-полированные (epi-ready) сапфировые подложки – пластины, изготовленные из сапфиров кристалла и обладающие низкой шероховатостью $< 0.3 \text{ нм}$, необходимой для последующего эпитаксиального роста гетероструктур. Epi-ready подложки являются сырьем для производителей светодиодов и микроэлектроники.



Сапфировая подложка

В рамках проекта планируется изготовление эпи-полированных пластин размером 2, 3, 4, 6 и 8 дюймов, а также резанных/шлифованных заготовок (как стандартных, так и по спецификациям заказчика).

Характеристики пластин, изготавливаемых в рамках проекта:



- высокая чистота материала: $> 99,997\%$;
- низкое содержание примесей Ti: $< 1 \text{ ppm}$;
- низкая плотность дислокаций: $< 10^3 \text{ см}^{-2}$;
- допуск по ориентации: до $\pm 0,05$ градуса.

Сапфировые подложки в основном применяются для производства двух типов продукции:

- Светодиодная техника и прочие продукты, созданные по технологии «нитрид галлия на сапфире». На долю данного сегмента приходится 92% совокупного потребления сапфировых подложек.
- Высокочастотные интегральные схемы, созданные по технологии «кремний на сапфире». Несмотря на низкую величину доли данного сегмента, он также находится в фокусе внимания основных мировых производителей, так как требует более дорогостоящих высококачественных подложек с большими диаметрами (12 дюймов).

Пасты для металлизации – материал, используемый для нанесения контактов на солнечные батареи и обеспечивающий переток сгенерированной электрической энергии от кремниевого солнечного элемента к сети. Наибольшее применение паст наблюдается в солнечной энергетике.



Алюминиевая паста для металлизации кремниевых солнечных элементов