ТОНКОПЛЕНОЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПЛАЗМОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ИЗ ЯПОНИИ

THIN-FILM TECHNOLOGIES AND PLASMA SYSTEMS FROM JAPAN

DOI: 10.22184/1993-8578.2017.73.3.22.24

В 1979 году в Киото, древней столице Японии, была создана небольшая лаборатория по разработке оборудования для химического осаждения из газовой фазы (CVD) для полупроводниковой отрасли, получившая название SAMCO International. С годами компания выросла, расширила продуктовую линейку, открыла представительства, сервисные подразделения и центры исследований и разработок в Азии (Китай, Тайвань, Южная Корея, Сингапур, Вьетнам), Северной Америке (США) и Европе (Лихтенштейн), изменила название на SAMCO Inc. и прошла процедуру IPO на Токийской фондовой бирже. В настоящее время в SAMCO работают около 170 человек, а оборот компании превышает 5,3 млрд японских иен. С 2014 года акции SAMCO торгуются в первой секции биржи, то есть в числе компаний с наибольшей капитализацией.

О решениях для полупроводниковой отрасли рассказал Цукаса Кавабе (справа на фото), член правления, исполнительный вице-президент SAMCO Inc.

In 1979, in Kyoto, the ancient capital of Japan, a small laboratory was established to develop the equipment for chemical vapor deposition (CVD) for semiconductor industry. This laboratory was the first facility of SAMCO International, an innovative developer of plasma solutions. Over the years the company has grown, expanded its product portfolio, opened representative offices, service divisions and centers of research and development in Asia (China, Taiwan, South Korea, Singapore, Vietnam), North America (USA) and Europe (Liechtenstein), changed its name to SAMCO Inc. and had an IPO on the Tokyo stock exchange. Currently, SAMCO employs about 170 people, and the sales of the company exceed 5.3 billion Japanese yen. In 2014, SAMCO's stock listing was transferred to the first section of the Tokyo stock exchange, where the shares of the companies with the largest capitalization are traded. Mr. Tsukasa Kawabe (on the right in the photo), Director, Member of the Board, Executive Vice President (Global Business) at SAMCO Inc., told us about solutions for the semiconductor industry.

Господин Кавабе, каковы основные компетенции SAMCO?

Мы разрабатываем и производим три группы оборудования для полупроводниковой отрасли. Во-первых, это системы получения тонкопленочных покрытий на базе технологий LS-CVD (CVD с жидким источником), плазмохимического осаждения из газовой фазы (PECVD), осаждения металлоорганических соединений из газообразной фазы (MOCVD). Наши системы

CVD предназначены для формирования тонких пленок металлов, полупроводников и диэлектриков в производстве полупроводниковых компонентов, светодиодов, МЭМС. В частности, LS-CVD позволяет при низких температурах и без использования токсичных и огнеопасных газов осаждать высококачественные изолирующие слои в 3D-структурах, PECVD используется для формирования изолирующих и пассивирующих пленок таких материалов, как SiO_2 ,

Si_3N_4 , SiO_xN_y , a-Si:H, а MOCVD применяется для выращивания монокристаллов нитрида галлия.

Вторая группа решений – системы сухого травления в индуктивно-связанной плазме (ICP), реактивного ионного травления (RIE), а также Bosch-процесса – глубокого реактивного ионного травления (DRIE) кремния. Наши установки сухого травления позволяют формировать функциональные структуры в слоях полупроводников и диэлектриков в производстве полупроводниковых устройств, светодиодов, дисплеев. В системах ICP применяется патентованный источник индуктивно-связанной плазмы Tornado ICP,

обеспечивающий получение высокоплотной плазмы и высокую скорость травления. Отмечу также, что SAMCO первой в Японии купила лицензию на Bosch-процесс, что позволило нам стать одним из мировых лидеров в разработке и производстве систем DRIE.

Третья группа оборудования включает системы сухой очистки на базе плазменных установок, а также обработки УФ-излучением и озоном. Сухая обработка позволяет отказаться от использования жидких растворителей и выполнять очистку на высокой скорости в автоматическом режиме. Плазменные системы применяются для очистки пластиковых корпусов

Mr. Kawabe, what are the core competencies of SAMCO?

We develop and manufacture three groups of equipment for the semiconductor industry. First, it are systems for thin-film technologies based on liquid source chemical vapor deposition (LS-CVD), plasma-enhanced chemical vapor deposition (PECVD) and metal organic chemical vapor deposition (MOCVD). Our CVD system are used for formation of thin films of metals, semiconductors and dielectrics in the manufacture of semiconductor devices, LEDs and MEMS. In particular, LS-CVD allows the deposition of a high-quality insulation layers in the 3D structures at low temperatures and without the use of toxic and flammable gases, PECVD is used to form insulation and passivation films of such materials as SiO_2 , Si_3N_4 , SiO_xN_y , a-Si:H, and MOCVD is used for epitaxial growth of single crystal gallium nitride layers.

The second group of products includes dry etching systems with use of inductively coupled plasma (ICP) etching, reactive ion etching (RIE) and Bosch process, a deep reactive ion etching (DRIE) of silicon. Our dry etching systems allows to form the precise patterns in the layers of semiconductors and dielectrics for the manufacture of semiconductor devices, LEDs, displays. We have developed a high-density

plasma source Tornado ICP, which provides high etching rate. I would also like to mention that SAMCO is the first Japan's licensee of the Bosch process, which allowed us to become one of the world leaders in the development and production of DRIE systems.

The third group of equipment includes equipment for dry cleaning on the basis of plasma systems and UV-ozone cleaners. Dry processing eliminates the use of liquid solvents and allows high-speed automated cleaning. Plasma cleaners are used for processing plastic packages, LCD circuit boards and other parts. At the same time, plasma treatment enhances wire-bonding strength and improve the adhesion of molding resin. UV-ozone cleaning is used in the manufacturing of LCD displays, magnetic disks, electronic components, LEDs.

We produce equipment both for mass production and for research and development.

What advantages are provided by SAMCO's equipment?

When developing new solutions, we work closely with leading Japanese research centers, particularly with Tokyo and Kyoto universities, so users can be sure that we offer them with advanced equipment, created on the basis of the latest technical developments.

Use of high-quality components provides very high reliability of our systems. At the same time, they are easy to maintain, inexpensive to operate and allow to use conventional consumables. An important advantage is that since 1979 we have accumulated vast technological experience that is offered to our clients. If our database does not contain the necessary recipe, we develop it in cooperation with the customer. Comprehensive technical support is complemented by high-quality service support. Our service engineers in the shortest possible time solve the problems of repair and maintenance in any region of the world.

How the company operates in the European market?

In 2014, after purchasing 90% shares of UCP Processing Ltd. that develops plasma cleaning systems, we have established SAMCO-UCP Ltd. with headquarters in Liechtenstein. SAMCO-UCP represents us in the European market, providing sales and service support. We put a lot of effort to strengthen our position in Europe and we hope that the Russian users will also appreciate the quality of our solutions.

Interview: Dmitry Gudilin

и деталей, ЖК-панелей и других элементов. При этом, плазменная обработка повышает прочность соединений и улучшает адгезию пластика. Очистка УФ-излучением и озоном используется в производстве ЖК-дисплеев, магнитных дисков, электронных компонентов, светодиодов.

Мы выпускаем оборудование как для промышленного производства, так и для исследований и разработок.

Какие преимущества обеспечивает пользователям оборудование SAMCO?

При разработке новых решений мы активно сотрудничаем с ведущими японскими научными центрами, в частности, Токийским и Киотским университетами, поэтому пользователи могут быть уверены, что мы предлагаем им передовое оборудование, созданное на базе последних технических достижений. В производстве используются компоненты самого высокого качества, что обеспечивает очень высокую надежность установок. При этом они просты в обслуживании, дешевы в эксплуатации и позволяют использовать обычные расходные материалы. Важным преимуществом является то,

что с 1979 года мы накопили огромный технологический опыт, которым с готовностью делимся с клиентами. Если в нашей технологической базе нет необходимого рецепта, мы разрабатываем его в сотрудничестве с заказчиком. Комплексную технологическую поддержку дополняет качественная работа сервисных служб, которые в кратчайшие сроки решают проблемы ремонта и технического обслуживания, в каком бы регионе мира не находился заказчик.

Как организована работа на европейском рынке?

В 2014 году, после покупки 90% акций компании UCP, разрабатывающей системы плазменной очистки, мы создали фирму SAMCO-UCP со штаб-квартирой в Лихтенштейне. SAMCO-UCP представляет нас на европейском рынке, обеспечивая продажи оборудования, а также сервисную и технологическую поддержку. Мы прикладываем много усилий к укреплению наших позиций в Европе и рассчитываем, что и российские пользователи высоко оценят качество наших решений.

Интервью: Дмитрий Гудилин

НОВЫЕ КНИГИ ИЗДАТЕЛЬСТВА "ТЕХНОСФЕРА"

Цена 975 руб.

КОНТРОЛЬ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ТВЕРДОТЕЛЬНОЙ СВЧ ЭЛЕКТРОНИКЕ Груздов В.В., Колковский Ю.В., Концевой Ю.А.

М.: ТЕХНОСФЕРА,
2016. – 328 с.
ISBN 978-5-94836-426-1

В книге представлено обобщение накопленного опыта по созданию методов входного и технологического контроля при разработке и производстве СВЧ транзисторов на основе широкозонных материалов, в частности, транзисторов на гетероструктурах типа AlGaIn/GaN. Рассмотрены системы отечественных и зарубежных стандартов, на основе которых проводятся разработки СВЧ транзисторов. Подробно описаны физические основы гетероструктур, описаны свойства широкозонных полупроводников, методы изготовления СВЧ транзисторов. Детально анализируется технология производства транзисторов с учетом имеющегося опыта их реального изготовления. Рассмотрены электрические, оптические, рентгеновские, электронно-микроскопические и аналитические методы, которые применяются при входном и технологическом методах контроля. Рассмотрен опыт создания в ОАО "НПП "Пульсар" СВЧ транзисторов и СВЧ блоков на их основе.

Книга будет полезна специалистам в области электроники, исследователям, инженерам-практикам и разработчикам радиоэлектронной аппаратуры.

КАК ЗАКАЗАТЬ НАШИ КНИГИ?

✉ 125319, Москва, а/я 91; ☎ (495) 234-0110; 📠 (495) 956-3346; ✉ knigi@technosphera.ru, sales@technosphera.ru