



## КОРПОРАЦИЯ INDIUM – ЛИДИРУЮЩАЯ ПОЗИЦИЯ В РАЗРАБОТКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ВЫСОЧАЙШЕГО КАЧЕСТВА

Антон Большаков  
Александр Смирнов  
materials@ostec-smt.ru

**В** апреле 2009 года ЗАО Предприятие Остек и корпорация Indium подписали эксклюзивное дистрибьюторское соглашение о дистрибуции технологических материалов для производства электронной и радиоэлектронной промышленности на территории России и стран СНГ.

Корпорация Indium была основана в 1934 году как частная компания. Она расположена в городе Ютика, в центральной части штата Нью-Йорк. Амбициозные создатели Indium изначально поставили себе задачу - занять лидирующую позицию в разработке и производстве технологических материалов высочайшего качества. Поставленная задача впоследствии стала основополагающей при определении стратегии корпорации. В основу стратегии развития Indium легли серьезные научные исследования при разработке технологических материалов и высочайший уровень технической поддержки, оказываемой Клиентам. Разрабатываемые корпорацией Indium материалы нашли широкое применение в таких областях, как: электроника специального назначения, аэрокосмическая, промышленная электроника, бытовая электроника, а также микроэлектроника и производство компонентов.

### ИСТОРИЯ КОРПОРАЦИИ INDIUM

Истоки зарождения корпорации лежат в далеком 1863 году, когда в Германии ученые Фердинанд Рейх и Теодор Рихтер открыли химический элемент индий. Основатель корпорации Indium доктор Вильям Мюррей получил в США первый образец индия спустя несколько лет после его открытия. Первым итогом кропотливых работ над новым металлом стал патент на технологический процесс, осуществляемый с использованием индия, полученный в 1926 году. Изначально материал нашёл применение при производстве важнейших деталей в авиации и специальных сплавах для электроники (рис. 1). Спустя несколько лет корпорация Indium была признана несколькими агентствами как технологический и деловой лидер отрасли, что подтверждалось рядом различных премий. Была получен сертификат менеджмента качества ISO 9001.

Сегодня Indium развивается, исходя из проверенной годами стратегии, основанной на высокой репутации в технологиях, качестве продукции и высочайшем сервисе в соответствии с требованиями растущего рынка.



Рис. 1 Первые образцы продукции на основе индия

Благодаря последовательному выполнению этой стратегии корпорация была выбрана поставщиком № 1 крупнейшими производителями электроники по всему миру. На сегодняшний день Indium имеет фабрики по производству технологических материалов в Америке, Европе и Азии (рис. 2).

### ФИЛОСОФИЯ INDIUM

На протяжении всех этапов становления и развития компании, вплоть до сегодняшних дней, руководители корпорации Indium и ее сотрудники следуют сложившейся философии компании, основу которой составляют:

- уважение. Отношения, сложившиеся внутри компании между сотрудниками и руководителями основаны на исключительном уважении к труду друг друга. Основу команды Indium составляют профессионалы, знающие свое дело и выполняющие его с высокой ответственностью за результат. Уважение к работе предыдущих поколений сотрудников Indium, уважение к партнерам и заказчикам, уважение к своей компании – основной элемент корпоративной культуры корпорации Indium;
- признательность. Большинство сотрудников Indium работают в компании по десять, двадцать и более лет. Во многом – это следствие благоприятного социально-психологического климата, царящего в компании. Сотрудники Indium признательны друг другу за работу в команде, признательны клиентам и партнерам. За несколько десятков лет истории корпорации Indium признательность стала отличительной чертой и ключевым элементом философии корпорации;
- успех. Достижение поставленных целей, нацеленность на решение задач клиентов, какими бы сложными они не казались, разработка новых решений в борьбе за лидерство на рынке – вот слагаемые успеха корпорации Indium. Многолетняя история Indium насчитывает множество успешных решений, принесших мировую известность и славу корпорации. Этот успех передается и новым поколениям



Рис. 2 Расположение производственных фабрик корпорации Indium

сотрудников, а вместе с ними - клиентам и партнерам Indium. Сегодня корпорация Indium – мировой лидер в разработке и производстве материалов для электронной и радиоэлектронной промышленности. Технологические материалы производства Indium широко используются ведущими производителями электроники по всему миру.

## МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ СБОРКИ ЭЛЕКТРОНИКИ

Материалы для сборки радиоэлектронной аппаратуры играют основную роль в перечне продуктов, производимых корпорацией Indium. Предлагая полный диапазон материалов для технологии поверхностного монтажа и процессов монтажа в отверстия, корпорация Indium стремится учесть все потребности в обеспечении своих клиентов материалами. Это важно для производителей медицинской, военной, космической и промышленной электроники, имеющих разнообразные потребности в своем производстве.

## ДОСТИЖЕНИЯ

За годы работы в отрасли производства электроники корпорация Indium заслужила всеобщее признание за проведенные разработки и качество выпускаемой продукции. Торговые ассоциации и независимые организации выразили свое признание корпорации, представив к различным наградам. Основной номенклатурной единицей продукции корпорации Indium является, конечно же, паяльная паста. Широчайший ассортимент паяльных паст с различными сплавами удовлетворяет самым взыскательным требованиям заказчиков.

Паяльные пасты для поверхностного монтажа производства Indium имеют целый ряд преимуществ:

- большое количество вариантов сплавов: свинецсодержащие, бессвинцовые, низкотемпературные;
- большое количество вариантов флюсов: не требующие отмывки, водосмываемые;



Рис. 3 Разнообразие преформ производства Indium



Рис. 4 Награды корпорации Indium, полученные на международных выставках за нетекущий Underfill NF260

- пасты наносятся всеми известными методами: трафаретная печать, дозирование, технология Pro-Flow;
- образуют качественные паяные соединения с малым содержанием пустот.

Помимо паяльных паст ведущие позиции в ассортименте материалов Indium занимают преформы. Преформы – это заготовки из различных металлов и сплавов, выполненные в виде рамок, шайб, прямоугольников различных форм и размеров (рис. 3). Преформы изготавливаются в соответствии с чертежами клиентов.

Основные характеристики преформ производства компании Indium:

- доступно более 200 сплавов;
- предлагается большое количество стандартных размеров и традиционных форм;
- упакованы в ленту для установки на автоматах поверхностного монтажа;
- разработаны специальные теплопроводящие преформы;
- существует отдельная группа материалов – преформы, покрытые флюсом.

Корпорация Indium производит и поставляет жидкие флюсы для технологии пайки волной припоя, обладающие следующими отличительными особенностями:

- разработаны как на базе растворителей, так и на водной основе;
- применимы для пайки большинства типов металлизации;
- демонстрируют минимальное образование дефектов, таких как перемычки, непропаи, шарики припоя;
- пригодны для высокотемпературных процессов пайки, таких как бессвинцовая и комбинированная пайки.

Проводя работы, направленные на удовлетворение требований клиентов к материалам на всех стадиях производственного процесса сборки электроники, специалисты Indium разработали материалы для доработки и ремонта электронных изделий:

- трубчатые припои;
- флюс-гели;
- флюсующие карандаши.

Гордость корпорации Indium – нетекущий герметик NF 260 для заполнения пространства под корпусами электронных компонентов, смонтированными по технологии Flip Chip. Нетекущий Underfill NF 260 – многократный призер международных выставок (рис. 4), один из лучших герметиков, представленных на мировом рынке электроники на сегодняшний день.

Отдельным направлением в работе специалистов корпорации Indium является производство материалов для микроэлектроники.

## МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ

Производство микроэлектронных изделий – одна из самых ответственных отраслей в современном производстве электроники. Корпорация Indium – это поставщик, которому уже в течение пятидесяти лет доверяют производители, работающие в этой области. Новые материалы и технологии, разработанные корпорацией Indium, и тенденции в отрасли позволяют клиентам не только создавать рентабельные высоконадежные изделия, но и получать конкурентные



преимущества за счет уникальных свойств новейших материалов. Ассортимент технологических материалов для микроэлектроники составляют:

Материалы для формирования выводов кристаллов/компонентов:

- паяльные пасты для формирования выводов;
- флюсы для формирования выводов;
- флюсы для монтажа кристаллов по технологии Flip-Chip.

Материалы для создания корпусов компонентов:

- шариковые выводы для микросхем BGA;
- флюсы для монтажа выводов;
- материалы для обеспечения отвода тепла.

Материалы для силовой электроники:

- паяльные пасты для монтажа кристаллов;
- флюсы для монтажа кристаллов;
- преформы для монтажа кристаллов.

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Многолетняя история корпорации Indium насчитывает множество успешных разработок в области технологических материалов и оригинальных производственных решений. Внедрение всех изобретений и новинок в производственный процесс партнеров и клиентов корпорации Indium было бы невозможно без высокопрофессиональной технической поддержки, оказываемой специалистами Indium. Сегодня в активе корпорации имеется большой штат опытных профессионалов с мировым именем, готовых прийти на помощь в решении любых производственных задач клиентов, связанных с применением технологических материалов.

Специалистами созданы обширные базы знаний по аспектам применения материалов в электронике, полупроводниках, оптоэлектронике. С их помощью можно получить консультации по многим вопросам, в том числе:

- подбор требуемого сплава из перечня материалов, насчитывающего более 220 видов;
- физические, механические и усталостные свойства припоев;
- совместимость топов металлизации, флюсов и сплавов;
- выбор паяльных материалов;
- пайка и разварка к различным типам поверхностей;
- применение и знания об индии и его сплавах;
- сплавы с низкой точкой плавления и их применение;

Специалисты технической поддержки обладают большим опытом и всесторонними знаниями в области экспертиз сотен производств электроники по всему миру. Их задача заключается в оптимизации технологических процессов. Когда требуется создание материала с новыми свойствами, специалисты технической поддержки являются связующим звеном между клиентом и группой разработчиков.

Самые опытные исследователи работают над созданием новых уникальных материалов для электроники, полупроводников, оптоэлектроники.

Команду возглавляет доктор Нинг-Ченг Ли, член SMTA, эксперт в области материаловедения и поверхностного монтажа. Доктор Ли - автор ряда трудов, отмеченных наградами, двух книг в области поверхностного монтажа и бессвинцовых технологий. Регулярно выступает с докладами на конференциях в Северной Америке, Европе и Азии.

## ЛАБОРАТОРИЯ INDIUM

Еще одна гордость корпорации Indium – собственная лаборатория по имитации технологических процессов.

Оснащение лаборатории позволяет проводить экспериментальные работы по исследованию свойств технологических материалов с учетом всех характеристик и требований процесса поверхностного монтажа, например:

- эффективность трафаретной печати;

- качество и пустоты в паяных соединениях;
- оптимизация профилей оплавления;
- изучение свойств новых материалов.

Оснащение лаборатории Indium обеспечивает следующие возможности:

- трафаретная печать;
- дозирование;
- автоматизированная 3D АОИ инспекция;
- установка компонентов;
- оплавление;
- пайка волной припоя;
- рентгеновский контроль;
- акустическая микроскопия;
- климатические испытания;
- исследование механических свойств паяных соединений;
- измерение баланса смачивания;
- термоциклирование;
- и многое другое...

Широчайший ассортимент современных технологических материалов, высокопрофессиональная техническая поддержка, особая философия Indium и стремление к лидерству во всем стали, на протяжении многих лет существования корпорации, ее отличительными чертами. Подобный подход к ведению бизнеса передавался от основателей корпорации к последующим поколениям сотрудников, а также к заказчикам компании Indium, которыми на сегодняшний день являются крупнейшие мировые производители электроники.

## ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ КОРПОРАЦИИ INDIUM

- 1863 г. - открытие химического элемента индий Фердинандом Рейхом (Ferdinand Reich) и Теодором Рихтером (Theodore Richter);
- 1926 г. - первый патент на технологический процесс с применением индия доктором Вильямом Мюрреем;
- 1934 г. - основание корпорации Indium доктором Вильямом Мюрреем;
- 1942 г. - получение награды от министерств обороны США за высочайшее качество производимых материалов;
- 1952 г. - разработка паяльных преформ для коммерческих применений;
- 1960-65 гг. - корпорация Indium разрабатывает неорганические соединения, включая оксид индия, оксид сплава индий - олово, хлорид и гидрохлорид индия;
- 1982 г. - организация производства порошка припоев;
- 1986 г. - основание департамента в области исследования припоев и паяльных материалов под руководством доктора Нинг-Ченг Ли.
- 1988 г. - получение награды штата Нью-Йорк за достижения в области производства;
- 1989 г. - сотрудничество с НАСА по программе STS-30 «Атлантис»;
- 1990 г. - сотрудничество с НАСА по программе STS-32 «Колумбия»;
- 1994 г. - образование Европейского представительства в Турине (Италия);
- 1994 г. - образование Азиатского представительства в Сингапуре;
- 1995 г. - запуск сайта [www.Indium.com](http://www.Indium.com);
- 1998 г. - получение первой награды Frost&Sullivan в области технологий и клиентского сервиса за развитие рынка паяльных паст и клеев;
- 2000 г. - получение второй награды Frost&Sullivan в области технологий и клиентского сервиса за развитие рынка паяльных паст и клеев;
- 2003 г. - получение награды Frost&Sullivan в области технологий и клиентского сервиса за разработку пасты NC-SMQ230;
- 2005 г. - Грег Эванс, президент корпорации Indium, награжден почетной наградой ассоциации SMTA;
- 2007 г. - получение ряда наград от Indium за высочайшее качество поставляемых материалов и сервис;
- 2009 г. - подписание эксклюзивного дистрибьюторского соглашения между корпорацией Indium и ЗАО Предприятием Остек на территории России и стран СНГ. ■■