



ПОЛИТЕХ
Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого

ПРИПОЙНАЯ РЕАКЦИОННАЯ НАНОСТРУКТУРИРОВАННАЯ ФОЛЬГА «SMART FOIL»

Припойная реакционная наноструктурированная фольга – это инновационный паяльно-сварочный материал, на основе которого создана уникальная технология «Smart Foil», являющаяся альтернативой существующим технологиям пайки различных элементов.

Особенностью материала является возможность его саморазогрева до температур от 200 до 3000 °С при внешней активации.

Фольга состоит из тысяч нанослоев алюминия и никеля, и на ее поверхность может наноситься любой тип припоя в зависимости от задач заказчика.

Суть технологии Smart Foil

- Припойная реакционная фольга укладывается вручную или автоматизированным способом между спаиваемыми поверхностями. (рис. 1);
- Затем прикладывается кратковременный энергетический импульс, запускающий цепную реакцию внутри материала. При протекании экзотермической реакции в припойной фольге происходит кратковременный волнообразный нагрев (рис. 2);
- Наилучшего результата соединения можно достичь фиксированием системы с помощью давления. (рис. 3);
- Соединения, образованные по технологии Smart Foil, пригодны к ремонту. В зависимости от состава фольги варьируется температура плавления активированного материала: от 180 до 450 оС. (рис. 4);

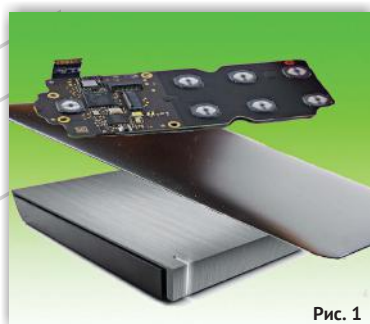


Рис. 1

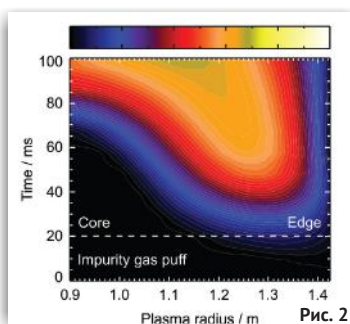


Рис. 2

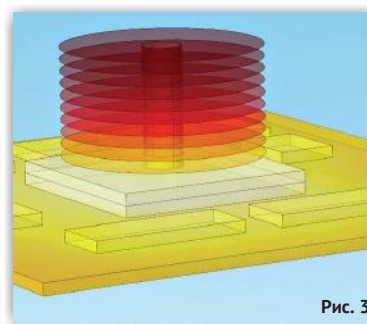


Рис. 3

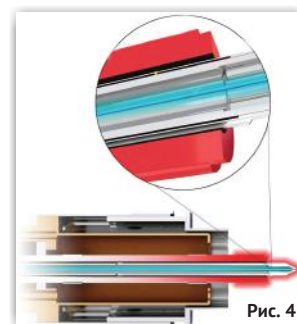


Рис. 4

Преимущества технологии

Параметры сравнения	Традиционные методы пайки	Технология пайки SolderFilm
Подготовка поверхностей	Требуется применение флюсов	Не требуется
Наличие источника тепла	Дорогостоящее нагревательное оборудование	Не требуется
Экологичность	Содержание токсичных металлов в припое	Отсутствие вредных испарений
Сохранение электрической проводимости элементов	Имеется	Имеется
Длительность процесса	Затратный по времени	Пайка в течение долей секунды
Качество пайки	Возможно оплавление элементов	Пайка без термического повреждения элементов



Создание преформ

Процесс пайки может сопровождаться предварительным изготовлением преформ. По запросам заказчиков наша компания изготавливает преформы в виде изделий различной геометрической формы: шайб, дисков и т. д.

Очень важен выбор типа сплава преформы. Необходимо учитывать требования к механической прочности соединения, температуре пайки и условиям эксплуатации изделия.

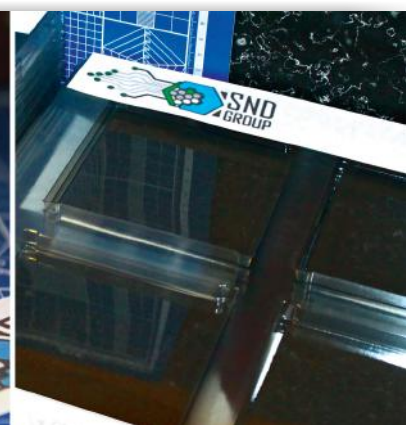
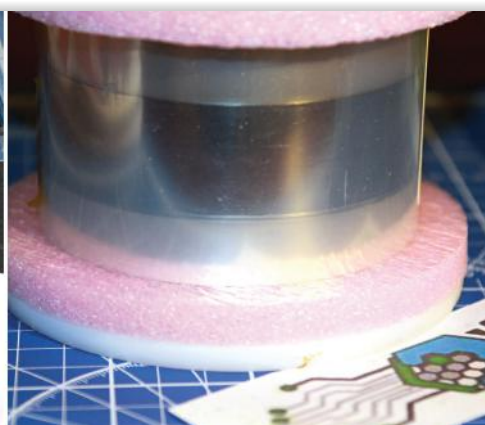
Уникальные свойства припойной фольги

- Это тонкий листовой композитный материал изготавливаемый по оригинальной технологии;
- Выпускается отдельными листами 100x100 мм или готовыми преформами по требованию заказчика;
- Имеет способность к самонагреву при внешней активации;
- Активируется в бескислородной среде: вакуум, вода, инертный газ высокого давления и т.п.;
- После активации фольга устойчива к воздействию щелочей, кислот, повышенной влажности.

Перспективы

Данная разработка пока оформлена как НОУ-ХАУ, но уже нашла применение на некоторых предприятиях промышленности.

В дальнейшем технология создания таких самоприпаяющихся кристаллов получит свое развитие на соединении сложных МЭМС с основаниями, а так в сборке СВЧ-модулей.



Контакты:

ФГАОУ ВО СПбПУ,
Институт физики, нанотехнологий и телекоммуникаций
Квашенкина Ольга Евгеньевна
тел.: +7(911)734-47-44
e-mail: info@sndgroup.ru