

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОЛОВЯННЫХ ПОКРЫТИЙ В КАЧЕСТВЕ МЕТАЛЛОРЕЗИСТА В ПРОИЗВОДСТВЕ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

С.И. Коленциц

Научный руководитель – к.х.н., доцент *М.С. Капица*
Белорусский государственный технологический университет

Движение за полный запрет свинца в электронной аппаратуре набирает все большую силу во всех промышленно развитых странах. Переход на бессвинцовую технологию происходит в ответ на экологические и торговые барьеры, устанавливаемые в Японии и ряде европейских стран, которые полны решимости запретить импорт электронных устройств, содержащих токсичные металлы [1].

Перед предприятиями встает вопрос о замене покрытия олово-свинец (ПОС) на другие менее токсичные соединения, т.е. не содержащие свинец. В качестве альтернативы ПОС предлагается использовать чистое олово. Данное покрытие хорошо защищает рисунок печатной схемы от вытравливания, легко снимается, а соединения его менее токсичны. Олово может осаждаться как электрохимически, так и химически, и его пористость зависит не только от толщины, но и от способа его нанесения.

Целью проведенных исследований является выбор наиболее эффективного метода получения беспористого покрытия минимальной толщины с целью внедрения его в качестве металлорезиста в производство по изготовлению печатных плат (МЗПП). Были получены покрытия оловом различными методами, проведены предварительные испытания на пористость и устойчивость оловянного покрытия в растворе травления меди.

Методы контроля пористости покрытия основаны на взаимодействии основного металла или металла подслоя с реагентом в местах пор с образованием окрашенных соединений. Для определения толщины покрытия использовали метод капли. Метод основан на растворении покрытия соответствующим раствором, наносимым на поверхность каплями и выдерживаемым в течение определенного промежутка времени.

С целью сокращения расхода олова разработаны иммерсионные методы оловянирования печатных плат. Сущность иммерсионного лужения заключается в том, что за счет контактного обмена происходит растворение материала основы и осаждение олова. Процесс продолжается до тех пор, пока металл основы не прекратит растворяться за счет пассивации и поэтому толщина и пористость покрытия зависит от склонности материала основы к пассивации. Обычно толщина иммерсионных покрытий, прочно сцепленных с основой, составляет от 0,05 до 1 мкм [2].

По полученным результатам наилучшими характеристиками обладает иммерсионное олово: покрытие является беспористым и выдерживает процесс травления уже при толщине 3 мкм. Также процесс иммерсионного осаждения олова не требует затрат электроэнергии как в случае получения электрохимического олова и более прост в реализации, чем процесс осаждения химического олова. В ходе проведенной работы было установлено, что иммерсионное олово можно внедрять как защитный металлорезист при изготовлении печатных плат, вместо ПОС. Благодаря этому снизится расход сырья, электроэнергии, себестоимость ПП, не увеличивая цену, что весьма важно для конкурентной борьбы и для потребителя. Также благодаря замене ПОС улучшится экологическая безопасность производства ПП.

Литература.

1. Бессвинцовая технология – требование времени или прихоть законодателей от экологии? /В. Григорьев// Электронные компоненты. – 2003. Т 1, №5. – С. 10-29.
2. Финишные покрытия контактных площадок печатных плат. /А. Ефимов// Компоненты и технологии. – 2003. № 1. – С. 170-172.