

Изучение проблемы применения бессвинцовых припоев для поверхностного монтажа и пайки электронных модулей

Грушкина Е.М.



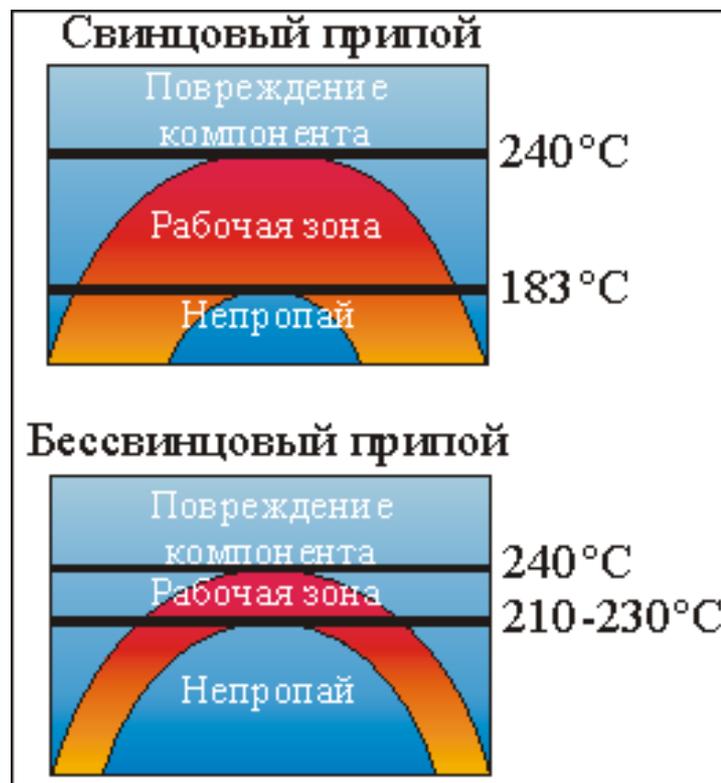
Директива RoHS

На территории Европы, начиная с 1 июля 2006 года, вводятся экологические требования RoHS (Restriction of Hazardous Substances), которые будут лимитировать содержание в электронных устройствах наличие вредных веществ. Продажа комплектующих с недопустимым содержанием таких материалов на территории Европы будет запрещена.

Максимально допустимое весовое содержание в процентах для каждого вещества:

- Свинец - не более 0.1%;
- Ртуть - не более 0.1%;
- Кадмий - не более 0.01%;
- Шестивалентный хром - не более 0.1%;
- Полибромистые бифенилы (PBB) - не более 0.1%;
- Полибромистые дифенилэферы (PBDE) - не более 0.1%.

Температурные зоны пайки



Основные типы бессвинцовых припоев

Тип	Состав (масс. части), %	Температура плавления, °С
<i>Низкотемпературные бессвинцовые припои</i>		
Sn/Bi	Sn42 / Bi58	135...140
Sn/In	Sn48 / In52	115...120
Bi/In	Bi67 / In33	107...112
<i>Низкотемпературные бессвинцовые припои для замены эвтектики Sn/Pb</i>		
Sn/Zn	Sn91 / Zn9	195...200
Sn/Bi/Zn	Sn89 / Bi8 / Zn3	189...199
Sn/Bi/In	Sn70 / Bi20 / In10	143...193
<i>Среднетемпературные бессвинцовые припои</i>		
Sn/Ag	Sn96.5 / Ag3.5	221
Sn/Ag	Sn98 / Ag2	221...226
Sn/Cu	Sn99.3 / Cu0.7	227
Sn/Ag/Bi	Sn93.5 / Ag3.5 / Bi3	206...213
Sn/Ag/Bi	Sn90.5 / Ag2 / Bi7.5	207...212
Sn/Ag/Cu	Sn95.5 / Ag3.8 / Cu0.7	217
Sn/Ag/Cu/Sb	Sn96.7 / Ag2 / Cu0.8 / Sb0.5	216...222
<i>Высокотемпературные бессвинцовые припои</i>		
Sn/Sb	Sn95 / Sb5	232...240
Sn/Au	Sn80 / Au20	280

Общие требования к бессвинцовым припоям

- Рентабельность,
- Экологичность,
- Механическая прочность,
- Устойчивость к термической усталости,
- Достаточно низкие температуры процесса,
- Совместимость с различными бессвинцовыми и содержащими свинец покрытиями.

Маркировка бессвинцовых продуктов



Лого Jedec Pb-Free
Код Pb-Free/Green

Наименование

MADE IN: Malaysia
2DC: 20

TEXAS INSTRUMENTS

G4

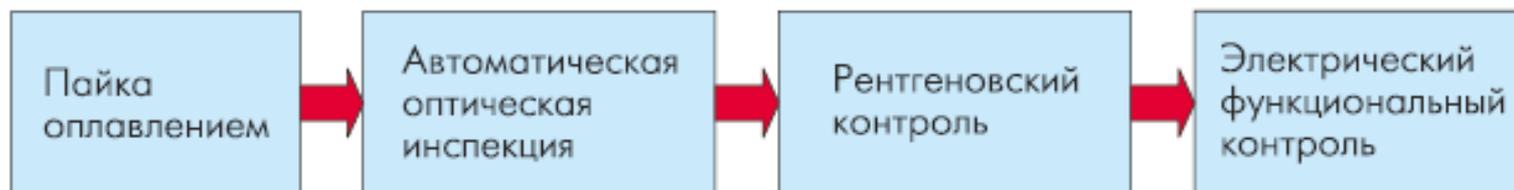
(1P) SN74LS07NSR
(Q) 2000 (D) 0336
(31T) LOT: 3959047MLA
(4W) TKY (1T) 7523483SI2
(P)
(2P) REV: (V) 0033317
(20L) CSO: SHE (21L) CCO: USA
(22L) ASO: MLA (23L) ACO: MYS

Mесто сборки

Код даты сборки (YYWW)

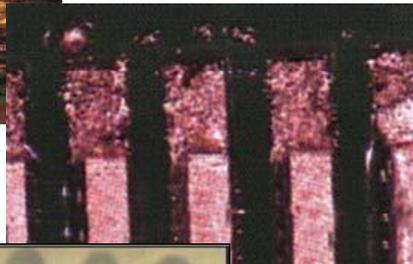
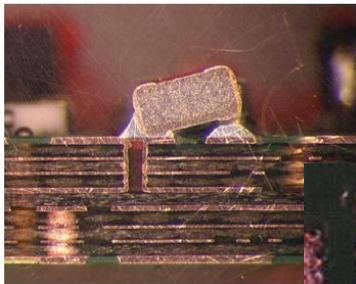
Маркировка бессвинцовых продуктов, отвечающая стандарту JEDEC на примере интегральной схемы производства Texas Instruments.

Организация многоступенчатого контроля современных электронных модулей на печатных платах



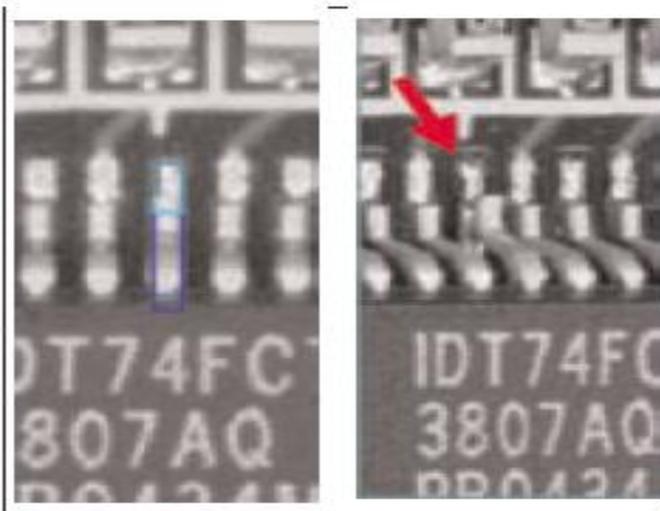
Применение бессвинцовых припоев требует не только большей температуры нагрева, но и более точного мониторинга всего технологического процесса пайки.

Дефекты паяных соединений

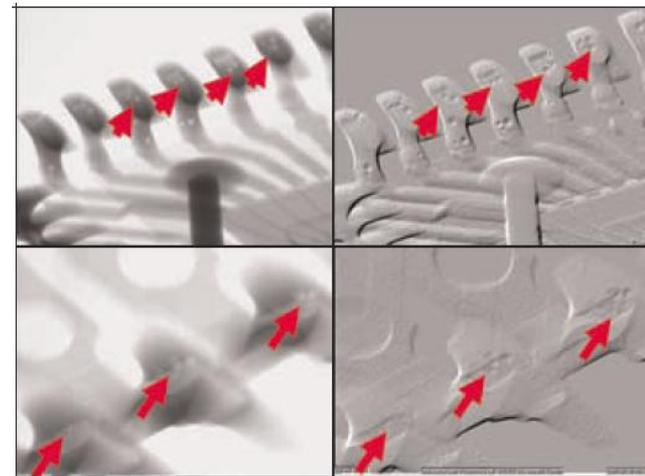


- Дефект типа «надгробный камень»
- Шарики припоя
- Пустоты в соединениях
- Перемычки припоя

Контроль качества бессвинцовых паяных соединений



Локализация приподнятых выводов ИС в условиях плотного монтажа и бессвинцовой технологии системой VT9500 компании ORBOTECH



Рентгеновский контроль (система pсba | analyser). Типичные дефекты паяных соединений

- Выбор корректной стратегии контроля, подкрепленной современным технологическим оборудованием, позволит обеспечить высокое качество и надежность выпускаемой продукции в новых условиях



Спасибо за внимание