



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 804588

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 30.07.78 (21) 2644777/29-33

(51) М. Кл.³

с присоединением заявки № —

С 03 С 27/00

(23) Приоритет —

Опубликовано 15.02.81. Бюллетень № 6

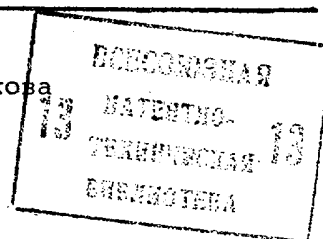
(53) УДК 666.1.054.
.2(088.8)

Дата опубликования описания 15.02.81

(72) Авторы
изобретения

Т.В. Анисимова, В.Е. Жагрин и Е.Е. Кочеткова

(71) Заявитель



(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ УЗЛОВ ИЗ СТЕКЛА И КОВАРА

1

Изобретение относится к технологии изготовления узлов с металlostеклянными гермовыводами путем образования спая стекла с коваром и может быть использовано в приборостроении при изготовлении, например, прецизионных приборов.

Известен способ соединения кова-
ра со стеклом, при котором коваровые
детали обезжиривают, травят, промыва-
ют и обжигают в водородной атмос-
фере при 950°С в течение 15 мин,
а спаивание кова-
ра со стеклом осуществ-
ляют в конвейерной печи с заданным
характером атмосферы, которая должна
быть восстановительной со следами
кислорода или водяного пара [1].

Однако этот способ не обеспечи-
вает надежности узлов из-за появле-
ния в стекле микротрещин при выпол-
нении травильных операций перед на-
несением покрытия с целью защиты уз-
лов от коррозии после образования
спая.

Наиболее близким к предлагаемому
является способ изготовления узлов
путем соединения кова-
ра со стеклом,
при котором коваровые детали перед
образованием спая со стеклом элект-
ролитически никелируют с последую-

2

щим вжиганием покрытия в вакууме
10⁻²-10⁻⁴ мм рт.ст. при 700-750°С в те-
чение 5,5 ч. При этом происходит
обезгаживание и уплотнение покрытия,
а также диффузия никеля в ковар. Об-
разование спая по известному способу
осуществляется по вожженному никеле-
вому покрытию. Преимуществом данного
способа является то, что никелирова-
ние коваровых деталей выполняется
до образования спая, что позволяет
избежать дефектов в стекле, которые
возникают при выполнении операции
никелирования готовых узлов [2].

Однако данный способ имеет низкое
качество спая, который выполняется по
никелевому покрытию, т.е. с отступ-
лением от классической схемы "стек-
ло-ковар". Известно, что гарантией
качества спая является соответствие
КЛТР соединяемых материалов, что в
данном случае не соблюдено. Наноси-
мое никелевое покрытие имеет малую
толщину, что имеет принципиальное
значение из-за диффузии покрытия
в ковар при температурах образования
спая; глубина диффузии определяет
антикоррозионные свойства кова-
ра, как как после вжигания при толщине
никеля 9 мкм он полностью диффунди-

рует в ковар. Нанесение покрытия может осуществляться только из определенного вида электролита никелирования, так как из-за различного содержания примесей, в особенности газообразующих, например серы (до 0,2%), в покрытиях, получаемых из разных электролитов, снижается качество спая.

Целью изобретения является повышение надежности при изготовлении узлов с металlostеклянными гермовыводами.

Поставленная цель достигается тем, что в способе изготовления узлов из стекла и ковара, включающем никелирование ковара, обезгаживающий отжиг и спаивание ковара со стеклом с последующим охлаждением, никелирование ковара осуществляют на участках, не подлежащих спаиванию со стеклом, на толщину 18-24 мкм, спаивание ковара со стеклом ведут в защитной среде при 940-1000°C в течение 5-10 мин, а охлаждение до 650-700°C осуществляют в защитной среде, после чего в среде водорода.

Пример. Осуществляют электролитическое никелирование коваровых деталей, например, в сульфатном электролите по режимам, указанным в ГОСТ 9.047-75 (карта № 25, вариант б), на толщину 18 мкм или 24 мкм, оставляя свободными от покрытия поверхности деталей, идущих под спай со стеклом.

Производят обезгаживающий отжиг при 1100°C в среде водорода в течение 30 мин и образование спая при 970°C в течение 8 мин в среде азота. Охлаждение спаев, начиная с 650°C выполняют в среде водорода с целью активации никелевого покрытия. Для никелирования применяют стандартное оборудование и простейшие приспособления, обеспечивающие надежный контакт при покрытии; термические процессы по образованию спая и активации никелевого покрытия осуществляют за один технологический цикл,

например, в печи периодического действия колпакового типа. После образования спая стекла с коваром осуществляют соединение этого узла с другими деталями прибора способом пайки или сварки.

Пайку припоем ПСрМин 63 производят в печи колпакового типа в среде водорода, обслуживание выводов - припоем ПОС-61 электрическим паяльником мощностью 60 ватт; сварку узла с другими деталями осуществляют аргонодуговым методом на специальном оборудовании.

Изготовленные узлы показывают высокую надежность при эксплуатации приборов (отсутствие продуктов коррозии и других видов коррозионных поражений, отсутствие микротечей в спаях, паяных и сварных соединениях, отсутствие случаев плохой адгезии припоя к поверхности деталей).

Формула изобретения

Способ изготовления узлов из стекла и ковара, включающий никелирование ковара, обезгаживающий отжиг и спаивание ковара со стеклом с последующим охлаждением, отличающийся тем, что с целью повышения надежности при изготовления узлов с металlostеклянными гермовыводами, никелирование ковара осуществляют на участках, не подлежащих спаиванию со стеклом, на толщину 18-24 мкм, спаивание ковара со стеклом ведут в защитной среде при 940-1000°C в течение 5-10 мин, а охлаждение до 650-700°C осуществляют в защитной среде, после чего в среде водорода.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Роус Б. Стекло в электронике. М., "Советское радио", 1969, с.180-183.

2. Авторское свидетельство СССР № 243797, кл. С 03 С 27/02, 1969.

Составитель С.Белобокова
 Редактор А. Наурсков Техред А. Ач Корректор М. Коста
 Заказ 10805/36 Тираж 531 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4