

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГЕРМЕТИЗАЦИИ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИХ КОРПУСОВ

Студентка гр.113427 Песоцкая Д.С.

Канд. техн. наук, доцент Колонтаева Т.В.

Белорусский национальный технический университет

Надежность полупроводниковых приборов и интегральных микросхем в значительной степени зависит от герметичности корпуса. В проведенном литературном обзоре рассмотрены следующие виды герметизации: герметизация холодной сваркой, контактной сваркой, пайкой, заваркой стеклом, герметизация пластмассами. Наиболее важной задачей в процессе сборки является получение герметичного корпуса микросхемы, так как от этого зависят функциональные характеристики. В зависимости от типа электронных устройств пары, адсорбируемые вещества, конденсаты влаги, водорода, кислорода могут повредить или разрушить функции устройства. Они могут поддаваться таким механизмам отказа, как коррозия, утечки тока или электрическая неустойчивость, дендритный рост, образование вуали, «прилипание», заземление движущихся элементов.

В герметично запаянных корпусах минимальное количество любого летучего вещества ухудшают качество вакуума и разрушают устройства, работа которых зависит от сверхнизкого давления газа, находящегося в свободном пространстве подкорпусного объема. Коррозия слоя металлизации микросхемы устройства, вызываемая захваченной влагой, ее выделением из материалов является главной проблемой надежности.

Вода в виде конденсата, адсорбата или пара оказывает серьезное влияние на надежность всех видов герметизированных устройств. Образование трех монослоев адсорбированной воды является пороговым условием для поддержания утечек тока через поверхность. Пороговое условие для адсорбирования трех монослоев молекул воды на поверхности в замкнутом пространстве составляет 5000 частиц на миллион по объему ( $\text{ppmv} = 0,5$  объемных %) паров воды.

Значение 5000 ppmv установлено максимально допустимым уровнем содержания влаги в герметизированных микроэлектронных устройствах. Этот порог сегодня применяется в военной микроэлектронике и является значением «по умолчанию» для любых герметизируемых устройств. Отсюда вытекает необходимость изменения условий выполнения технологического процесса герметизации шовной контактной сварки с целью обеспечения содержания влаги в подкорпусном объеме не более 0,5 объемных процентов. Это достигается разработкой технологического процесса, который включает ИК-сушку, вакуумирование, замер влажности среды в рабочем объеме скафандра установки.