УДК 621.3

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС СОЗДАНИЯ ОКСИДНО-ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ТАНТАЛОВЫХ КОНДЕНСАТОРОВ С ПОВЫШЕННОЙ ЕМКОСТЬЮ

Студент гр. 11310121 Пытченко С. С.
Кандидат физ.-мат.н., доцент Щербакова Е. Н.
Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

В ходе работы были рассмотрены ключевые аспекты технологии производства, включая выбор исходных материалов, методы формования и обработки, а также оптимизацию параметров процесса. Рассмотрено оборудование, применяемое на различных этапах создания танталовых конденсаторов. Был произведен расчет вакуумной системы (площадь внутренней поверхности камеры – 3,78 м^2; объем вакуумной камеры – 0,490 м^3; время откачки форвакуумной системой до предельного давления 0,18 Па – 184 с; время откачки форвакуумной системой до давления запуска высоковакуумного насоса 10 Па – 144 с.

На рисунке 1 представлена схема технологического процесса получения танталового оксидно-полупроводникового конденсатора. Пористую гранулированную структуру получают путем восстановления фтортанталата калия металлическим натрием. Затем порошок выщелачивают из реакционной массы [1]. Образуется губчатая структура, которая обеспечивает высокую емкость при небольшом объеме.

Диэлектрический оксидный слой, имеющий аморфную структуру, выращивают на поверхности анода из Ta_2O_5 в процессе электрохимического окисления.

Электролитом служит твердотельный полупроводник (MnO_2), который получают термообработкой солей марганца в ходе окислительно-восстановительного процесса.

На следующем этапе электролит покрывают графитовым, а затем металлическим слоем (Ag).

Рис. 1. Технологическая схема процесса создания оксидно-полупроводниковых танталовых конденсаторов

Полученные конденсаторы обладают большими значениями $C_{ном}$ (до 1000 мкФ), относительно малым весом (до 11 г) и способны работать при следующих температурах окружающей среды: от –60 до +125 °С.

Литература

1. Натриетермические танталовые порошки, получение при повышенном содержании кислорода в расплаве / В. Н. Колосов [и др.] // Перспективные материалы. – 2011. – № 13. – С. 635 – 641.