

УДК 539.975

## ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ ПЛЕНОК ДИОКСИДА ТИТАНА, ПОЛУЧЕННЫХ ЗОЛЬ-ГЕЛЬ МЕТОДОМ

С. А. КЛИМОВИЧ

Научный руководитель А. Е. ПОЧТЕННЫЙ, канд. физ.-мат. наук, доц.

Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

Минск, Беларусь

Оксид титана в виде пленок находит все более широкое применение в электронике. В последнее время большой интерес вызывают простые и дешевые методы получения пленок  $TiO_2$ , такие как золь-гель технология, однако, электрофизические свойства пленок  $TiO_2$ , полученных данным методом, изучены недостаточно.

В рамках данного исследования золь-гель методом были получены пленочные образцы  $TiO_2$  и изучалось влияние атмосферного кислорода и температуры термообработки на их электрофизические свойства.

Для выявления влияния абсорбированного кислорода на электропроводность образцов она измерялась при атмосферном давлении и в вакууме.

При измерениях температурной зависимости проводимости использовался метод циклической термодесорбции, заключающийся в охлаждении образца в вакууме после его нагревания до определенной температуры, что позволяет измерить температурную зависимость проводимости при неизменной концентрации абсорбированного кислорода в образце. Нагревание образца до все более высоких температур и измерение температурных зависимостей проводимости при охлаждении от этих температур позволяет получить набор температурных зависимостей проводимости, соответствующих различным концентрациям адсорбированного кислорода в одном и том же образце.

На основе измерения температурных зависимостей проводимости методом циклической термодесорбции установлено, что в пленках диоксида титана, полученных золь-гель методом, реализуется зонный механизм проводимости. Измеренные значения энергии активации проводимости показали, что кислородные вакансии являются мелкой примесью в пленках диоксида титана.

Экспериментально обнаружен эффект влияния поперечного электрического поля на ток в пленках диоксида титана, выполняющих роль полупроводника в МДП-структуре; на основе обнаруженного эффекта изготовлен прототип полевого транзистора и измерена его переходная характеристика.