

В.С. Волобуев, ст. преп., канд. физ.-мат. наук
(БГТУ, г. Минск).

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ИОННОИМПЛАНТИРОВАННЫХ ФОТОРЕЗИСТОВ МЕТОДОМ ЭПР

Ионная имплантация (ИИ) широко применяется в производстве интегральных микросхем [1]. Важной задачей является контроль качества исходных материалов для них. Цель данной работы – исследовать возможность контроля электрофизических характеристик образцов фоторезиста ФП 9120-1.8 в зависимости от дозы ИИ сурьмы (40 кэВ , $0,25 \cdot 10^{16} - 1,0 \cdot 10^{17} \text{ см}^{-2}$, $j = 4 \text{ мкА/см}^2$).

Эффект воздействия электромагнитных волн СВЧ на полимерное вещество определяется его исходной микро- и макро- неоднородностью (а следовательно и качества готовых образцов фоторезиста) с динамикой изменения параметров среды в процессе поглощения энергии, нелинейностью преобразования СВЧ-энергии в тепловую, структурными и поляризационными особенностями электромагнитного поля при волноводном вводе энергии. В работе исследовалась кинетика накопления парамагнитных центров в имплантированных ионами сурьмы пленках фоторезиста с увеличением дозы имплантации ионов. Максимальное число свободных радикалов наблюдалось для дозы $1 \cdot 10^{16} \text{ см}^{-2}$. Последующее облучение с дозой $5 \cdot 10^{16} \text{ см}^{-2}$ приводит к уменьшению числа неспаренных электронов в пленках фоторезиста. Также исследовалась зависимость амплитуды сигналов ЭПР в имплантированной максимальной дозой ионами сурьмы пленке фоторезиста от мощности СВЧ - излучения. Как выяснилось, сигнал ЭПР испытывал слабое насыщения с ростом СВЧ - мощности. Также была обнаружена анизотропия проводимости имплантированных пленок в магнитном поле.

Таким образом, метод ЭПР является перспективным методом контроля качества ИИ фоторезистов и позволяет проводить бесконтактный контроль в вакуумированной капсуле, не подвергая образцы действию атмосферных факторов, что важно при производстве микроэлектроники.

ЛИТЕРАТУРА

1. Грибков, В. А. Перспективные радиационно-пучковые технологии обработки материалов / В. А. Грибков, Ф. И. Григорьев, Б. А. Калинин, В. Л. Якушкин // М.: Круглый год, 2001. С. 528.