

УДК 537.5

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ФОТОРЕЗИСТОВ, ИМПЛАНТИРОВАННЫХ ИОНАМИ СУРЬМЫ, МЕТОДОМ ЭПР

В. С. ВОЛОБУЕВ, В. В. ГОРЖАНОВ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
Минск, Беларусь

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, а следовательно, и качество готовых образцов фоторезиста определяется его исходной микро- и макро- неоднородностью 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 насыщение 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.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Перспективные радиационно-пучковые технологии обработки материалов / В. А. Грибков [и др.]. – М. : Круглый год, 2001. – С. 528.