УДАЛЕНИЕ МЕТИЛЬНЫХ ГРУПП С ПОВЕРХНОСТИ LOW‑K ДИЭЛЕКТРИКОВ ПЛАЗМОЙ РАЗЛИЧНОГО СОСТАВА

А.А. Соловых1,2,\*), А.А. Сычева2), Е.Н. Воронина1,2)

1) МГУ имени М. В. Ломоносова,   
Физический факультет, Москва, Россия

2) НИИ ядерной физики имени Д. В. Скобельцына   
МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия

\*) e-mail: solovykh.aa19@physics.msu.ru

Диэлектрики с низкой диэлектрической проницаемостью *k* (low-*k*) являются наиболее перспективными межслойными изоляторами в сверхбольших интегральных схемах [1]. Для обеспечения низких значений *k* такие материалы содержат наноразмерные поры, поверхность которых покрыта гидрофобными метильными CH3-группами. С целью предотвращения диффузии атомов меди, из которой изготавливаются проводящие элементы, на поверхность low-k пленок необходимо наносить ультратонкие барьерные слои, однако эта задача усложняется наличием на поверхности гидрофобных CH3-групп.

Ранее в [2,3] на основе квантовомеханического моделирования было показано, что эффективным способом удаления метильных групп с low­‑*k* поверхности без повреждения пленки является воздействие ионов инертных газов низкой (10–20 эВ) энергии. В настоящей работе было исследовано воздействие ионов и радикалов плазмы N2 и O2 и выполнен сопоставительный анализ с полученными ранее результатами.

Работа выполнена при поддержке фонда «Базис» (грант № 23-2-9-53-1).

ЛИТЕРАТУРА

1. Baklanov M. R., Ho P. S., Zschech E. Advanced Interconnects for ULSI Technology, Wiley & Sons, 2012.
2. Voronina E. N., Sycheva A. A., Solovykh A. A., et al. // J Vac. Sci Technol. B, 2022, v. 40, no. 6, 062203.
3. Соловых А. А., Сычева А. А., Воронина Е. Н. // Поверхность. Рентгеновские, синхротронные и нейтронные исследования, 2023, № 2, 63.