МОДЕЛИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛИЗАЦИИ ПОВЕРХНОСТИ LOW-K ДИЭЛЕКТРИКОВ В ТРЕНЧАХ ВЫСОКОЧАСТОТНОЙ ПЛАЗМОЙ С ЭЛЕКТРОННЫМ ПУЧКОМ

А.А. Соловых1,2), А.А. Сычева2, \*), Е.Н. Воронина1,2), О.В. Прошина2), Т.В. Рахимова2), А.П. Палов2), А.Т. Рахимов 1,2)

1) Московский государственный университет 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: sycheva.phys@gmail.com

Использование материалов с низкой диэлектрической проницаемостью (*low-k* диэлектриков) в качестве межслойных изоляторов в современных интегральных схемах позволяет значительно повысить быстродействие этих устройств. Однако воздействие плазмы, которая активно применяется на разных этапах производства, способно вызвать значительную деградацию свойств таких материалов. Процессы, происходящие как самой в плазме, так и вблизи поверхности *low-k* диэлектрика, относятся к различным пространственно-временным масштабам, поэтому для их моделирования необходимо применять многомасштабные подходы с использованием различных методов и моделей.

В рамках данной работы подобный подход был применен для определения оптимальных условий проведения предварительной обработки *low-k* диэлектриков с целью удаления гидрофобных CH3-групп из тонкого верхнего слоя материала (функционализации) в условиях плазмы несамостоятельного высокочастотного разряда с внешней ионизацией электронным пучком (1 кэВ) [1, 2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Palov A.P.,  Proshina O.V.,  Rakhimova T.V.,  Rakhimov A.T., Voronina E.N. // Plasma Process. Polym., 2021, 18, №7, 2100007.

2. Voronina E.N., Sycheva A.A., Solovykh A.A., Proshina O.V., Rakhimova T.V., Palov A.P., Rakhimov A.T. // J. Vac. Sci. Technol. B, 2022, 40, № 6, 062203.