ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СРОДСТВА К УГЛЕРОДУ МАТЕРИАЛА ПОДЛОЖКИ НА БАКТЕРИЦИДНОСТЬ УГЛЕРОДНЫХ ПЛЁНОК, ЛЕГИРОВАННЫХ МЕДЬЮ

Е.К. Городничий, Ф.Г. Нешов\*), Ю.А. Кузнецова, Д.В. Райков

УрФУ, Екатеринбург, Россия

\*) e-mail: neshov@mail.ru

Бактерицидность алмазоподобных плёнок была обнаружена уже на ранних синтезах. В последующем это свойство было усилено путём легирования. В работе изучалась бактерицидность тетраэдрических углеродных плёнок, легированных Cu, на металлических подложках с различным сродством к С. В эксперименте использовались: Ti, Zr, Cu, In. Ti и Zr карбидообразующие элементы с ковалентной связью. Cu имеет очень низкое сродством к С. In не взаимодействует с С – карбид индия не известен.

В исследовании использовались титановые фольги марки ВТ1-0, фольги Zr (99,8 %), фольга из Сu (97,8 %). Образцы In прокатывались до толщины 350 мкм из материала чистоты 99,6 %.

Плёнки наносились импульсно-плазменным методом на установке УВНИПА-1-001 путём распыления графитового катода марки МПГ-6 с медными вставками, занимающими 7 % поверхности катода. Толщина плёнок составляла 40-50 нм. Толщина плёнок на медной подложке была увеличена до 200 нм. Анализ типа гибридизации атомов углерода в полученных пленках выполнен методом Рамановской спектроскопии.

Бактерицидность плёнок исследовалась с помощью биосенсора «Эколюм». Эффект подавления бактерий регистрировался по уменьшению выхода биолюминесценции по сравнению с эталоном. В течение 4-ч часов плёнки, нанесённые на карбидообразующие элементы, подавляли жизнедеятельность кишечной палочки в суспензии «Эколюм» в объёме 3 мл на 40±15 %. В аналогичном случае на фольгах меди и индия – на 80±10 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Harold T. Michels, Corinne A. Michel, // Current Trends in Microbiology, 2016, №10, с. 23–45.
2. Laura Tamayo, Manuel Azócar, Marcelo Kogan, Ana Riveros, Maritza Páez, // Materials Science and Engineering C, 2016, №69, с. 1391–1409.