Влияние антимикробных модификаторов на механические и антибактериальные свойства материалов на основе натурального латекса

**Неустроева О.С., Петрова Н.Н.**

Студент, 1 курс магистратуры

Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова,

химический факультет, Якутск, Россия

E-mail: oneustroeva38@gmail.com

В последние годы наблюдается значительный интерес к разработке материалов для медицинского применения. Натуральный латекс активно используется для производства медицинских перчаток, катетеров, эластичных бандажей и других изделий. Для улучшения безопасности и придания новых свойств этим изделиям разрабатываются антибактериальные покрытия, ограничивающие рост и размножение бактерий. Покрытия из нитрида бора и оксида титана продемонстрировали высокую эффективность в борьбе с такими штаммами бактерий как S. Aureus, E. coli K-261, и Neurospora crassa [1, 2]. Серебро обладает более выраженными антимикробными свойствами по сравнению с другими антибиотиками [3]. В данной работе проводилась объемная модификация материалов на основе натуральных латексов марок «Revultex LR» и «Квалитекс» гексагональным нитридом бора (ТУ 20.13.64001-31847486-2018), оксидом титана и порошком серебра марки ПС-1 (ТУ 1752-001-59839838-2003). Цель исследования - изучение влияния добавок нитрида бора, диоксида титана и серебра на структуру, упруго-прочностные и антибактериальные свойства латексных пленок.

Объектами исследования являются композиции на основе натурального латекса. В ходе работы мы исследовали физико-механические свойства латексных пленок, содержащих наполнители, на универсальной разрывной машине Autograph AGS-J (Shimadzu, Japan), размеры частиц и дзета-потенциалы латексных смесей с модификаторами измеряли с помощью анализатора размеров частиц Zetasizer Nano ZS Malvern, ИК-спектры пленок снимали на ИК-спектрометре i-Red 7800u-L, , а также тестировали антибактериальную активность пленок на 3 контрольных штаммах микроорганизмов: Escherichia coli ATCC 25922, Staphylococcus aureus ATCC 29213 и Candida albicans ATCC 10231.

Было выявлено, что модифицированные латексные пленки обладают высокими упруго-прочностными показателями, не уступающими исходному натуральному каучуку. Все наполнители оказывают антимикробное действие, в большей степени на грамположительные бактерии (Staphylococcus aureus) и в меньшей степени – на грамотрицательные бактерии (Escherichia coli) и на дрожжеподобные грибы (Candida albicans).

**Литература**

1. Kristina Y. Gudz. Pristine and Antibiotic-Loaded Nanosheets/Nanoneedles-Based Boron Nitride Films as a Promising Platform to Suppress Bacterial and Fungal Infections // ACS Appl. Mater. Interfaces. 2020. Vol. 12, No. 38, P. 42485–42498.
2. Абдулагатов А.И. Синтезирование и антибактериальные свойства тонких модифицированных нанопленок 𝑇𝑖𝑂2 / Абдулагатов А.И., Амашаев Р.Р., Максумова А.М. [и др.] // Экологическая медицина. – 2019. – Т. 2 – № 1 – С. 96-106.
3. Брызгунов В. С. Сравнительная оценка бактерицидных свойств серебряной воды и антибиотиков на чистых культурах микробов и их ассоциациях / Брызгунов В. С., Липин В. Н., Матросова В. Р. // Научн. тр. Казанского мед. ин-та. – 1964. – Т. 14. – С. 121-122.