

Исследование антибактериальной резистентности алифатических четвертичных аммониевых солей в полиуретановых дисперсиях

© Жукова^{1*} Ирина Владимировна, Гирфанутдинов¹⁺ Азат Айратович,
Гатауллин¹⁺ Булат Фанисович, Голованова^{2*} Ксения Валерьевна,
Вдовина^{3*} Татьяна Владимировна, Акчурина³⁺ Розалия Фанитовна
и Табачков^{2*} Александр Алексеевич

¹ Кафедра «Медицинской инженерии». ² Кафедра «Технологии синтетического каучука».

³ Кафедра «Промышленной биотехнологии». Казанский национальный исследовательский технологический университет. ул. К. Маркса, 68. г. Казань, 420015. Россия.

Тел.: 8 917 275 1463. E-mail: zhukovka116@mail.ru

*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

Ключевые слова: четвертичные аммониевые соли, биоциды, полиуретановая дисперсия, бактерицидные свойства.

Аннотация

В данной работе была исследована возможность применения биоцидов различного строения в качестве антибактериальных средств для получения полиуретановых водно-дисперсионных покрытий противостоящих негативным биоповреждениям. Это позволяет использовать полиуретановые водные дисперсии, где постоянство асептических свойств совмещается с высоким показателями полиуретановых покрытий. В качестве антисептиков использовали алифатические четвертичные аммониевые соли (ЧАС), наиболее распространенные при дезинфицировании и обладающие сильным бактерицидным, фунгицидным, туберкулоцидным, вирулицидным, альгицидным действиями на основе алифатических соединений, таких как: алкилтриметиламмоний хлорид, диалкилдиметиламмоний хлорид и триалкил-метиламмоний хлорид. Для покрытий использовали водные полиуретановые дисперсии на основе сложных полиэфиров различного строения: (полиэтиленгликольадипинат, полиэтиленбутиленгликольадипинат, полибутиленгликольадипинат и полидиэтиленгликольадипинат) и 2,4-толуилендиизоцианата, ионного агента и удлинитель цепи, при содержании сухого вещества от 20-50 % масс.

Одним из наиболее часто применяемых методов определения активности антимикробных препаратов является способ, основанный на диффузии веществ в питательный агар-агар. Оценка активности антимикробных препаратов данным методом проводится по диаметру зоны подавления роста микроорганизмов (*Escherichia coli* и *Bacillus subtilis*) на поверхности субстрата. В результате исследования выявлено, что действия используемых антимикробных средств можно расположить в ряд: алкилтриметиламмоний хлорид > дидецилдиметиламмоний хлорид > диалкилдиметиламмоний хлорид. Выявлены максимальные концентрации биоцидов, при которых полиуретановые дисперсии устойчивы и не коагулируют: для четвертичных аммониевых соединений с одним алкилом максимальная допустимая концентрация составляет 10 % масс, с диалкилом 7.5 % масс, с триалкилом 3 % масс. На увеличение диаметра подавление роста микроорганизмов также влияет концентрация полиуретановой дисперсии, с понижением концентрации полиуретановых дисперсий повышается активность антимикробных препаратов, что позволяет увеличить ее устойчивость, а также концентрацию антибактериального средства, приводящего к росту радиуса подавления роста микроорганизмов.