

ЗАЩИТА ПОВЕРХНОСТЕЙ ОТ БИОПОВРЕЖДЕНИЙ ТОНКИМИ ПЛЁНКАМИ, ПОЛИМЕРИЗОВАННЫМИ В ТЛЕЮЩЕМ РАЗРЯДЕ

Штеренберг А. М., Шацкий А. В., Карасёва Д. Н., Сафонов А. А., Андреева А. В.

Самарский государственный технический университет, Самара, Россия
physics@samgtu.ru

Экспериментально изучено влияние покрытия полимерными пленками поверхностей и тканей на динамику разрушения биологическими образцами. В качестве биоразрушителей использовались грибы рода *Aspergillus Mich*, занимающие одно из ведущих мест среди представителей этого класса по распространению и биологической активности. Они широко распространены в почвах, обладают высокой метаболической активностью и адаптационной способностью, обильно спороносят в различных условиях, устойчивы к воздействию неблагоприятных факторов. Следует выделить роль вида *Aspergillus niger*, который активно разлагают целлюлозу и другие полимерные соединения растительных тканей. Виды аспергиллов (в том числе и *Aspergillus niger*) постоянно встречаются среди грибов, вызывающих деструкцию каучука, резины, изоляционных полимерных материалов, стекла, радиоэлектронной аппаратуры, пластических материалов, защитных покрытий труб, теплиц, упаковочных средств.

В качестве исходных веществ для синтеза были выбраны адамантан и тетрафторэтилен. Для всех экспериментов было установлено единое значение параметров обработки: длительность 120 секунд, давление в рабочей камере 80 Па, плотность тока НЧ разряда 3А/м^2 . Обрабатывались образцы из фильтровальной бумаги и полиэтилена. Чистую культуру *Aspergillus niger* получали путем выделения её из почвенной суспензии методом Коха. После обработки на образцы производился посев в микробиологическом боксе на чашки Петри методом распределения по поверхности шпателем Дригальского, после чего чашки Петри помещали в термостат на двое суток при 37°C . Антифунгальная активность определялась по размерам зон ограниченного роста *Aspergillus niger* (наличие единичных точечных колоний или отсутствие колоний) вокруг дисков. В качестве образцов сравнения для исследуемого вещества использовали диски, не подвергшиеся обработке и обработанные в тлеющем разряде пониженного давления в парах аргона. В результате проведённых экспериментов установлено: площадь зарастания чашек Петри в процентах по отношению к контролю на необработанной среде для образцов, обработанных в парах адамантана на 12% меньше для полиэтилена и на 7% меньше для фильтровальной бумаги; а образцов, обработанных в парах тетрафторэтилена на 37% меньше для полиэтилена и на 4% больше для фильтровальной бумаги. Поверхность полиэтилена, обработанная в плазме аргона на 18% меньше заросла биомассой, а фильтровальная бумага на 7% меньше необработанной.

Данные исследования позволяют сделать вывод о различном влиянии обработки поверхности плазмой тлеющего разряда в парах различных соединений, причём выявлена зависимость от типа конкретной обрабатываемой поверхности.

Работа выполнена в рамках Федеральной целевой программы "Научные и научно-педагогические кадры инновационной России" на 2009-2013 гг. Проект: «Плазмохимический синтез пленок и порошков из адамантана и его производных в тлеющих разрядах пониженного давления». Государственный контракт П843 от 25 мая 2010 г.