

МЕТАЛЛИЗИРОВАННЫЕ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Ворончихина Л.И., Рыжкова Н.И.,
Андриевская Н.В., Иванова Н.А.
*Тверской государственный университет,
Тверь*

Современное производство требует создания новых инженерных материалов, которые могут быть использованы как специальные материалы в системе радиопротиводействия, так и в качестве резистов, сорбентов, флокулянтов, наполнителей для композиций. Такими материалами могут быть металлизированные ткани, волокна, порошки, имеющие на поверхности тонкопленочные металлические покрытия. Сочетая в себе полезные свойства диэлектриков подобные материалы обладают уникальными свойствами: высокой прочностью, термо – и жаростойкостью, электропроводностью и могут быть использованы как материалы двойного назначения. Существует несколько способов нанесения металлического покрытия на диэлектрические материалы – физико-механические и химические. При нанесении металлического покрытия на волокна и порошки преимущественно используется метод химической металлизации в растворе – восстановление ионов металла с помощью растворенного восстановителя. Этим способом наносят никелевые, медные, серебряные покрытия, а также сплавы различных металлов.

В целях интенсификации процесса химической металлизации, модификации свойств металлического покрытия и улучшения качества готовых изделий авторами предложен способ осаждения тонкослойных покрытий в присутствии наиболее прогрессивных технологических продуктов – поверхностно-активных веществ (ПАВ). Процесс технологичен, высокопроизводителен, не требует сложного оборудования. Разработан способ осаждения тонких (до 1 мкм) слоев металла (медь, никель, кобальт), отличающихся равномерностью и сплошностью покрытия, прочностью сцепления с основой, возможно получать двойные и тройные сплавы типа никель-фосфор, никель-фосфор-кобальт и др. и в широких пределах регулировать проводимость. Согласно разработанной технологии можно получать магнитные и немагнитные металлические покрытия на диэлектрических материалах любой природы и формы. Особенностью разработанного способа получения тонкослойных металлических покрытий на диэлектрических материалах является использование на всех стадиях процесса катионных ПАВ. Разработаны физико-химические основы применения ПАВ в химической металлизации, установлены основные закономерности влияния ПАВ на факторы, определяющие процесс металлизации: скорость осаждения покрытий, их состав и свойства, оптимизированы технологические параметры осаждения покрытий, получены экспериментальные образцы металлизированных материалов.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ 04-03-96705 и Администрации Тверской области.

НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ И СОРБЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ПОЛИСАХАРИДОВ И БЕЛКОВ

Каблов В.Ф., Иощенко Ю.П., Кондруцкий Д.А.
*Волжский политехнический институт (филиал)
Волгоградского государственного
технического университета,
Волжский*

Получение хитина и хитозана, а также композиционных материалов и функционально-активных комплексов на их основе является актуальным в связи с их природным происхождением, нетоксичностью, высокой реакционной способностью, биоразлагаемостью и широким применением в различных отраслях науки и техники.

Экономическая целесообразность использования данных биополимерных материалов связана с возможностью их использования в качестве вторичного сырья.

Хитозан – продукт дезацитилирования хитина. Технология его получения заключается в проведении щелочного гидролиза хитина.

В работе исследована возможность создания композиционных материалов на основе полимолекулярных комплексов полисахаридов – хитина, хитозана и метилцеллюлозы с белками молочной сыворотки, желатином, поливиниловым спиртом. В качестве пластификаторов использовались глицерин и этиленгликоль. Полученные композиции были исследованы в качестве конструкционных материалов; определялись деформационно-прочностные показатели, стойкость к старению, горению, водорастворимость.

Хитозан, полученный нами в лабораторных условиях щелочным гидролизом хитина, проявляет свойства, идентичные промышленным образцам, что было доказано экспериментально.

Поскольку важную роль в биополимерах играет связанная вода, то испытания были повторены через месяц, когда масса образцов стала постоянной. Лучшие результаты по механическим свойствам при испытаниях, как сразу, так и через месяц, показали пленки на основе желатина, хитина, хитозана и метилцеллюлозы, так как желатин, будучи фибриллярным белком, создает плотный и эластичный каркас. С течением времени пленки теряют прочность и эластичность, что связано с испарением воды из материала. Вода является пластификатором, обеспечивает эластичность пленкам, их большую монолитность и, возможно, является агентом, увеличивающим количество водородных связей.

Для белковых материалов, а также комплексов «полисахариды – белок» характерна повышенная стойкость к воздействию пламени. Повышенная огнестойкость связана, вероятно, с содержанием азота в белках и наличием полициклических группировок в полисахаридах, что способствует коксообразованию и, как следствие, замедлению горения.

Исследовано также влияние температуры и вводимых соединений на свойства полученных материалов. Установлено, что температурная обработка приводит к уменьшению водорастворимости пленок, а