

УДК 678.674:667.621

Н.Н. Цыбулько, Н.П. Чехович,
С.Ю. Казанская, Т.И. Карташова
(БелНИИС), Н.Р.Прокопчук (БГТУ)

УРЕТАНОВЫЕ ЛАКИ НА ОСНОВЕ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ (ОТХОДОВ СИНТЕЗА ДИМЕТИЛТЕРЕФТАЛАТА МПО «ХИМВОЛОКНО»)

Полиуретаны являются весьма обширным классом полимеров, на базе которого получены многие основные технически ценные материалы: жесткие и эластичные пенопласты, антикоррозионные покрытия, каучуки, герметики резины, синтетические клеи, пленки и волокна, компаунды, армированные и наполненные пластики.

Разнообразные сферы применения полиуретанов обусловлены их различными свойствами и возможностью направленного регулирования последних в широких пределах за счет использования для их синтеза исходных соединений различного химического строения и функциональности. Для полиуретанов характерно сочетание высокой прочности и твердости с эластичностью, способностью к самозалечиванию трещин, износостойкостью и другими полезными характеристиками.

Установлено, что такая специфика полиуретанов обусловлена полиблочным строением, а также высокой концентрацией уретановых и других полярных группировок, образующих в системе прочные физические связи, способные к перестройке под воздействием внешних факторов. Перенесение указанных свойств полиуретанов на другие типы полимеров является очень важной задачей, которую можно решать, модифицируя их уретанами. Вместе с тем и сами уретаны нуждаются в совершенствовании некоторых показателей, в частности в улучшении гидрофобности, термо- и атмосферостойкости, адгезии, гидrolитической устойчивости и диэлектрических характеристик.

Синтез полиуретанов и модификация уретанами полимеров основаны на реакциях изоцианатов, способных чрезвычайно активно взаимодействовать с различными нуклеофильными химическими реагентами и вступать в реакции полимеризации и сополимеризации с непредельными соединениями. Это позволяет применять для получения модифицированных пластиков почти все известные мономерные, олигомерные и полимерные продукты, в том числе модифицированные олигоэфиры (алкиды).

Перспективными в практическом плане являются полиуретановые защитно-декоративные покрытия - лакокрасочные материалы на основе

полиизоцианатов и гидроксилсодержащих соединений, реагирующих между собой с образованием полиуретанов. Лакокрасочные материалы на основе полиуретановых пленкообразующих могут быть одно- и двухупаковочными. Одноупаковочные покрытия включают форполимеры с концевыми изоцианатными группами (отверждаемые водой) и блокированные изоцианатные покрытия (отверждаемые при нагревании). Двухупаковочные покрытия представляют собой форполимеры с концевыми гидроксильными группами, отверждаемые изоцианатами и влагой из воздуха.

Из отходов МПО «Химволокно» БелНИИС разработана технология синтеза полиэфирполиолов на основе указанных отходов путем их перэтерификации гликолями и многоатомными спиртами.

В БелНИИС и БГТУ разработаны различные двухкомпонентные рецептурные составы для покрытий на основе полиизоцианатов и сложных полиэфирполиолов и соответствующих растворителей, которые, как было установлено, особенно прочны при нанесении на поверхность дерева, бетона, резины, металлов и т.д. Изменяя состав и соотношения исходных ингредиентов, можно получать покрытия с разнообразными свойствами. Такие покрытия характеризуются высокими свойствами (адгезией к различным подложкам, превосходной водо- и маслостойкостью, стойкостью к растворителям и истиранию, отличными электроизоляционными, антикоррозионными свойствами и атмосферостойкостью, хорошим блеском).

Полученные по предлагаемой технологии полиуретановые лаки не уступают по физико-механическим свойствам полиуретановым лакам, полученным на базе традиционного сырья, их можно использовать для антикоррозионной защиты оборудования на химических заводах, они особенно ценны для защиты металла, дерева, бетона. Сравнительные характеристики основных физико-химических и прочностных свойств уретановых покрытий, разработанных и их аналогов приведены в таблице.

Таблица

Основные технические показатели	Разработанные УР-АТМ	Аналог
		УР-5112
Рабочая вязкость по вискозиметру ВЗ-4, с	21-24	14
Массовая доля нелетучих, %	45-50	35-37
Жизнеспособность рабочего раствора при 20°C, ч	1-6	8-12
Твердость покрытия по прибору М-3, усл. ед.	0,20-0,45	0,18
Предел прочности пленки при растяжении, МПа	17,3-20,5	4,2-6,0
Удлинение пленки при разрыве, %	100-150	100-130
Разрушающее напряжение при сдвиге, МПа	1,00-2,6	-
Водопоглощение пленки за 24 ч, %	0,5-0,87	-
Адгезия к бетону, МПа	1,2-1,5	-