

полиэфиров могут использоваться как высокомолекулярные полиэфирные смолы, так и олигомеры полиэфиров.

Технология получения композиционных материалов на основе полиэфиров полностью определяется назначением композиционного материала, области применения которых разнообразны. Авторами разработаны композиционные материалы на основе полиэфиров для дорожного и капитального строительства: модифицированный асфальтобетон, термопластик для разметки автомобильных дорог, гидроизолирующие и кровельные материалы, витражные материалы, а также компоненты для порошковых красок, антикоррозионных и электроизоляционных материалов. Материалы на основе полиэфирных смол обладают высокими прочностными характеристиками, пластичностью в широком диапазоне температур, высокой водостойкостью, что в значительной степени определяет их долговечность — одну из важнейших характеристик строительных материалов.

Введение полиэфиров в состав композиций позволяет использовать различные технологии применения композиционных материалов: формование, литье, в том числе и литье под давлением, набрызг, напыление, окунание.

## ТЕРМОПЛАСТИЧНЫЕ РЕЗИНЫ — НОВЫЙ КОМПОЗИЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ

**Е.И.Щербина, Р.М.Долинская, В.В.Русецкий**

Белорусский государственный технологический университет,  
г.Минск

Термопластичные резины представляют собой новый перспективный класс полимерных материалов, свойства которых близки к свойствам обычных резин, но в отличие от них перерабатываются высокопроизводительными методами.

Эти полимерные материалы сочетают свойства сшитых каучуков со свойствами термопластов. Совмещение каучуков с пластиками позволяет создавать композиционные материалы с разнообразными свойствами. Используя различные полимеры (каучуки и пластики), можно в широких пределах менять свойства материалов и создавать новые изделия с необходимым комплексом свойств.

Потребление композиционных материалов со свойствами термопластичных резин быстро возрастает и по прогнозам фирмы "Монсанто" к концу XX века достигнет 450 тыс.т. и будет увеличиваться ежегодно на 15%. Новые термопластичные резины рекомендуются для применения

в различных областях народного хозяйства: в резинотехнической промышленности для получения формовых РТИ, автодеталей, неформовых уплотнителей и рукавов, в строительстве, для производства кабелей и т.д.

В настоящей работе систематизированы и обобщены имеющиеся в литературе данные о термопластичных резинах — от закономерностей синтеза и производства основных типов термопластичных резин до особенностей составления рецептур. Показаны общие закономерности изменения структуры и свойств этих полимерных материалов в зависимости от соотношения каучука и пластика, даны первые рекомендации по составлению рецептов композиций, рассмотрены вопросы технологии их получения и методы переработки.

## ПРИМЕНЕНИЕ ПОКРЫТИЙ НИКЕЛЬ—БОР В РАДИО— И МИКРОЭЛЕКТРОНИКЕ

**Л.С.Цыбульская, Т.В.Гаевская, И.Г.Новоторцева**  
НИИ физико—химических проблем БГУ, г.Минск

Разработана и внедрена на ряде предприятий Республики технология химического и электрохимического осаждения защитного функционального покрытия никель—бор на различные изделия радио— и микроэлектроники (печатные платы, ламели печатных плат, корпуса микросборок, соединительные контакты, разъемы, интегральные схемы).

Изучено влияние различных факторов — состава электролита, рН, природы и концентрации борсодержащего соединения (борогидрид, диметиламиноборан, гидридоборат), температуры, плотности тока на количество соосажденного с никелем бора, физико—механические (свариваемость ультразвуком, паяемость, коррозионная стабильность, микротвердость) и электрические (переходное сопротивление) свойства покрытия. Установлено, что содержание бора в химически осажденном покрытии может изменяться от 12 до 30 ат.%, а в электрохимически осажденном — от 1 до 30 ат.%.

С использованием методов рентгенографии, фотоэлектронной и Оже—спектроскопии, металлографии и сканирующей электронной микроскопии изучен фазовый состав, химическое состояние никеля и бора на поверхности и в объеме покрытия, особенности его структуры, морфологии и структуро—фазовых превращений при термообработке. Показано, что в зависимости от количества соосажденного с никелем бора можно получать как поликристаллические, так и аморфные по-