

## О ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ НОВЫХ АНТИФРИКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ЭПОКСИДНЫХ СВЯЗУЮЩИХ

О.В.Халецкая, З.К.Зинович

Создание конструкционных материалов на основе полимеров, повышающих долговечность машин, одна из перспективных отраслей машиностроения. Материалы, необходимые для создания узлов трения, должны обладать широким набором свойств: низкий и стабильный коэффициент трения, высокая износостойкость, повышенная теплостойкость и теплопроводность, ударпрочность, стойкость к агрессивным средам и др. Перечисленным требованиям в известной мере удовлетворяют компаунды на основе эпоксидных олигомеров, обладающих достаточной технологичностью, высокой адгезией к подложке и перерабатываемых методом свободного литья. Однако чистые эпоксидные полимеры имеют недостаточную деформационную теплостойкость, обуславливающую во многом их пониженную износостойкость, а высокая начальная вязкость эпоксидных олигомеров затрудняет введение наполнителей.

Таким образом, модификация эпоксидных полимеров является одним из эффективных способов улучшения эксплуатационных и технологических свойств данных материалов. В этой связи заслуживают внимания фурановые соединения, обладающие повышенной термостойкостью и реакционной способностью. Имея ненасыщенный фурановый цикл, фурановые соединения способны образовывать полимеры с плотной пространственной структурой. В результате повышается деформационная теплостойкость и химическая устойчивость материалов на их основе. Перспективность использования производных фурана определяется также неограниченной сырьевой базой (отходы сельскохозяйственных культур и лесотехнической промышленности). Исключительной термостойкостью обладают, кремнийорганические фураносодержащие олигомеры. Их использование открывает широкие возможности в области создания новых антифрикционных материалов.

При создании композиционных материалов нельзя не учитывать роль наполнителя, т.к. наполнение материалов позволяет частично, а иногда и полностью избежать ряда недостатков полимеров, используемых в качестве антифрикционных материалов. Характер взаимодействия наполнителя со связующим на границе полимер-наполнитель определяет механические характеристики композиционного материала.

Активный наполнитель, поверхность которого образует химическую связь с поверхностью полимера представляет особый теоретический и практический интерес.

Таким образом, следует отметить возможность получения эпоксидных олигомеров модифицированных фураносодержащими соединениями с целью получения связующих для композиции с улучшенным комплексом физико-механических и фрикционно-износных свойств, перерабатываемых свободным литьем.

## ПОЛУЧЕНИЕ ВЫСОКОПРОЧНЫХ ПОЛИМЕРОВ КОМПОЗИТОВ

**З.К.Зинович, К.Леник, А.В.Воронков, С.В.Шлык, А.Свиць**

Современная техника: авиационная, ракетная, космическая, судостроение, автомобилестроение, химическое машиностроение и др. немислима сейчас без конструкционных высокопрочных полимерных композиционных материалов - полимеров, армированных различного типа волокнами или наполнителями.

Достижения в этих областях техники непосредственно связаны с возросшим их применением и повышением качества полимерных композитов. При создании этих материалов одна из важнейших задач, стоящих перед конструкторами - выбор или разработка полимерной матрицы-связующего, которая бы обеспечивала достижение максимальных прочностных характеристик и удовлетворяла многим другим эксплуатационным и технологическим требованиям. Задача эта чрезвычайно сложная и трудность ее заключается не только в проблемах синтеза полимеров с новыми свойствами, сколько в универсальности предъявляемого к ним комплекса требований, часто противоречащих друг другу.

Сегментные полимеры к настоящему моменту остаются наиболее распространенным классом матриц для композиционных материалов. К ним относятся полимеры, полученные отверждением эпоксидных олигомеров, бор- и кремний содержащие фурановые олигомеры, различные ненасыщенные полиэфир, мочевино фурурольно- фенольные или фенолформальдегидные системы. Преимущества их хорошо известны и могут быть сформулированы достаточно четко: дешевизна исходного сырья (в связи с этим в последние годы новолачные смолы после некоторого забвения выходят по применению на одно из первых мест в группе терморектопластов; или недавно полученные бор- и кремний