

УДК: 677.494

ПОЛИМЕРНЫЙ КОМПОЗИЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ НА ОСНОВЕ ПЕНТАПЛАСТА И ВОЛОКНА ЛОЛА

Чигвинцева О.П., Бойко Ю.В.

Днепровский государственный аграрно-экономический университет,

ул. Сергея Ефремова, 25, 49600, г. Днепр

diso@i.ua

Одним из перспективных методов улучшения основных физико-химических свойств полимерных связующих является армирование их органическими волокнами (ОВ). С целью повышения основных эксплуатационных характеристик простой полиэфир пентапласт (ПТ) армировали ОВ марки лола в количестве 15 мас. %. Комбинированное волокно марки лола является одним из наиболее термостойких синтетических волокон, имеет высокую теплостойкость, устойчиво к воздействию разбавленных и концентрированных кислот, щелочей и органических растворителей.

Образцы ПТ, армированного 15 мас. % лола, получали сухим смешением порошкообразного связующего с дискретным ОВ во вращающемся электромагнитном поле и последующей переработкой методом компрессионного прессования. Изучение прочностных характеристик органопластиков (ОП) производилось в соответствии с ГОСТ 4651-82 на разрывной машине FP-100. Трибологические свойства композитов изучались в режиме сухого трения на машине трения СМЦ-2 по схеме диск – колодка. В качестве контртела использовался диск стали 45, термообработанной до твердости 45–50 НРС диаметром 50 мм.

Результаты физико-механических исследований свидетельствует о том, введение в состав полиэфирного связующего ОВ позволяет повысить его прочностные характеристики (табл. 1): предел прочности и модуль упругости при сжатии ОП увеличились в среднем почти на 20 МПа по сравнению с ПТ.

Таблица 1. Прочностные характеристики пентапласта
и органопластика на его основе

Материал	Предел прочности при сжатии, МПа	Модуль упругости при сжатии, МПа
Пентапласт	100,2	580
Пентапласт + 15 % лоло	119,8	596

Армирование ПТ волокном лоло обеспечило также повышение износостойкости материала. Так, если для связующего интенсивность линейного изнашивания при минимальной нагрузке и скорости скольжения составила $38,1 \cdot 10^{-8}$, то для ОП, испытанного при нагрузках 0,2 и 0,36 МПа она соответственно составила $1,44-9,31 \cdot 10^{-8}$ и $10,36-39,5 \cdot 10^{-8}$ (табл. 2). Образцы ПТ оставались работоспособными лишь при нагрузке 0,2 МПа и скорости скольжения 1 м/с, в то время как ОП работал во всем исследованном диапазоне нагрузок и скоростей скольжения. Более высокие показатели износа образцов ОП по сравнению с ПТ наблюдались только при истирании в условиях максимальной скорости скольжения и нагрузки. Хорошую износостойкость имели образцы ОП, испытанные при нагрузке 0,2 МПа, причем с повышением скорости скольжения износ образцов повышался незначительно.

Таблица 2. Трибологические свойства пентапласта
и органопластика на его основе

Удельная нагрузка, МПа	Скорость скольжения, м/с	Коэффициент трения	Интенсивность линейного изнашивания, $I_h \cdot 10^{-8}$
0,2	1,0	0,59	1,44
	1,5	0,50	5,68
	2,0	0,48	9,31
0,36	1,0	0,48	10,36
	1,5	0,41	39,5

* Коэффициент трения пентапласта при нагрузке 0,2 МПа и скорости скольжения 1 м/с составил 0,63, интенсивность линейного изнашивания – $38,1 \cdot 10^{-8}$

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о положительном влиянии ОВ лоло на свойства простого полиэфира ПТ.

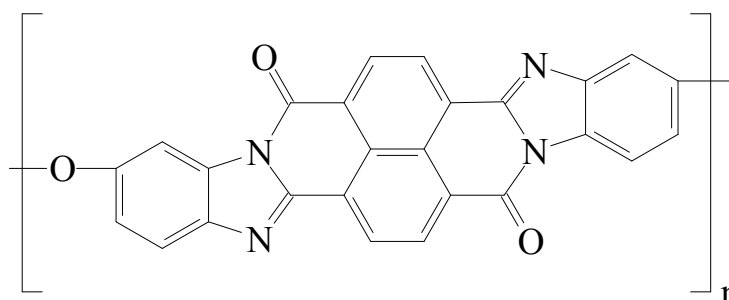
ОРГАНОПЛАСТИКИ НА ОСНОВЕ ПЕНТАПЛАСТА

Чигвинцева О.П., Синчук Е.В.

*Днепровский государственный аграрно-экономический университет,**ул. Сергея Ефремова, 25, 49600, г. Днепр**diso@i.ua*

Простой полиэфир пентапласт – термопластичный полимер, сочетающий в себе механическую прочность, повышенные коррозионную и химическую стойкость с хорошими технологическими характеристиками. Однако, указанный термопласт уступает по термо-, и теплостойкости другим известным ароматическими и гетероциклическими полимерам, что существенно ограничивает его применение в качестве материала для узлов трения, эксплуатирующихся в условиях высоких нагрузок, скоростей скольжения и температур при трении без смазки или в условиях ограниченной смазки.

С целью улучшения эксплуатационных характеристик пентапласт армировали органическим волокном марки лола. Комбинированное волокно лола, представляющее собой сочетание жесткоцепного полибисбензимидазофенантролинового и политетрафторэтиленового волокон, относится к числу наиболее теплостойких волокон, обладает высокой термо- и химической стойкостью, а также исключительной огнестойкостью.



Композиции пентапласта, армированного волокном лола в количестве 5-25 мас. %, получали сухим смешением порошкообразного связующего с армирующим наполнителем во вращающемся электромагнитном поле с последующей переработкой методом компрессионного прессования. Основные