

Список литературы

1. Думский Ю.В. Нефтеполимерные смолы. – М.: Химия, 1988. – 168 с.
2. Крейн, Соломон Эфраимович. Нитрованные масла: производство и применение / С.Э. Крейн, Ю.Н. Шехтер. – М.: Химия, 1967. – 180 с.

Влияние полиамида на некоторые свойства сверхвысокомолекулярного полиэтилена

Нгуен Суан Тьук

Научный руководитель – д.т.н., профессор С.В. Панин

Томский политехнический университет

634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, nхthuc1986@gmail.com

Важной технологической задачей при разработке антифрикционных композитов на основе сверхвысокомолекулярной СВМПЭ-матрицы является поиск совместимых полимерных наполнителей (эластифицирующих добавок) для кратного повышения его триботехнических характеристик [1–3] при одновременном повышении технологичности (экструдирруемости) смесей. С целью разработки антифрикционных экструдирруемых композитов на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена (СВМПЭ) исследованы механические и триботехнические характеристики нано и микрокомпозитов на основе гибридной полимерной матрицы СВМПЭ с ПА-6-ЛПЭНП в условии сухого трения.

Главные результаты: Механические свойства образцов полимерной смеси СВМПЭ + n вес. % ПА-6-ЛПЭНП (прочность, удлинение) слабо изменяются по сравнению с чистым СВМПЭ при значительном увеличении показателя текучести (снижении удельного давления экструдирования).

Введением 5 вес. % блок-сополимера ПА-6-ЛПЭНП удалось повысить износостойкость полимер-полимерной композиции в 1,7 раза за счет модификации надмолекулярной структуры исходной полимерной матрицы, включая «вмораживание» порошинок СВМПЭ в частицы полимерного наполнителя.

Показано, что при высокой степени наполнения СВМПЭ частицами ПА-6-ЛПЭНП наблюдается дополнительный нагрев пары трения, в результате чего интенсифицируются процессы плавления и износостойкость снижается более чем в 2 раза по сравнению с чистым СВМПЭ.

Анализ различных наполнителей с целью увеличения технологичности (экструдирруемости) СВМПЭ и композитов на его основе позволяет рекомендовать промышленно выпускаемые блок-сополимеры ПА-6-

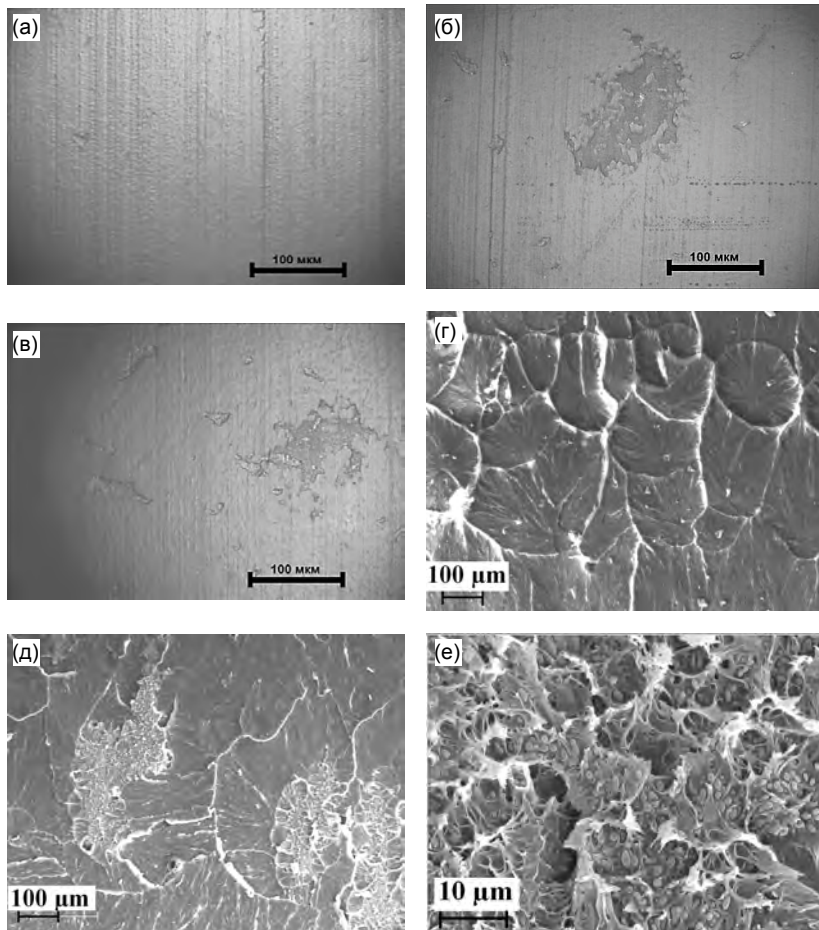


Рис. 1. Микрофотографии поверхностей износа (а, б, в) и надмолекулярная структура (г–е) образцов СВМПЭ (а, г) и композиций СВМПЭ + ПА-б-ЛПЭНП с 3 (б, д), 10 вес. % ПА-б-ЛПЭНП (в, е) при сухом трении скольжения

ЛПЭНП как равнозначные наполнители, обеспечивающие повышение технологичности композитов (нано- и микро) на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена для различных условий эксплуатации.

Список литературы

1. Myshkin N.K., Petrokovets M.I., Kovalev A.V. Tribology of polymers: Adhesion, friction, wear and mass-transfer // Tribology International, 2005.– (38).–

- 910–921.
2. Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология: учебн. пособие / Кербер М.Л., Виноградов В.М., Головкин Г.С. и др., под ред. А.А. Берлина. – СПб.: Профессия, 2008. – 560 с.
 3. Steven M. Kurtz. The UHMWPE handbook: ultra-high molecular weight polyethylene in total joint replacement. Academic press, 2004. – 379 p.

Получение покрытий на основе непердельных нефтеполимерных смол и изучение их свойств

М.В. Пангина

Научный руководитель – д.т.н, доцент В.Г. Бондалетов

Томский политехнический университет

634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, panginamarina@mail.ru

При пиролизе нефтепродуктов с целью получения низкомолекулярных олефинов одновременно образуются вторичные продукты (жидкие) пиролиза, одним из направлений использования которых является производство так называемых нефтеполимерных смол (НПС). Нефтеполимерные смолы – это продукты олигомеризации жидких продуктов пиролиза, являются заменителями дефицитных растительных масел, канифоли в лакокрасочной промышленности [1].

Целью настоящего исследования является получение покрытий на основе непердельных НПС. Основным объектом исследования являются НПС, полученные из дициклопентадиеновой фракции жидких продуктов пиролиза прямогонного бензина установки ЭП-300 ООО «Томскнефтехим».

Синтез нефтеполимерных смол проводили в стеклянном реакторе в течение 180 мин. при 60°C. В качестве катализаторов использовали следующие системы: $\text{TiCl}_3(\text{C}_3\text{H}_6\text{OCl}):\text{Al}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$ -НПС₁ и $\text{TiCl}_3(\text{C}_3\text{H}_6\text{OCl}):\text{Al}(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{Cl}$ -НПС₂ при соотношении равном 1 : 1 (моль). Дезактивацию каталитических систем проводили оксидом пропилена.

Образцы смол для дальнейших исследований были получены сушкой в темноте при комнатной температуре до постоянной массы образца. Смолы представляют собой твердые вещества светло-желтого цвета.

Образцы были исследованы с помощью ИК- и ЯМР ¹H-спектроскопии.

Из анализа ИК-спектра (см. рис. 1) можно сделать вывод о том, что полученная смола имеет высокую непердельность. Непердельность смолы подтверждают полосы поглощения в области 1645 см⁻¹ валентных колебаний C=C-связей и полосы в области 1018–819 см⁻¹ деформации