

2. Новый справочник химика и технолога. Основные свойства неорганических, органических и элементарноорганических соединений: в 5 ч. – СПб: Мир и семья: Профессионал, 2002.
3. Бабкина О.В., Новиков В.Т., Князев А.С., Алексенко К.В. Способ получения лактида медицинской чистоты. – Вестн. ТГУ, 2013. – №367. – С.195–199.

Синтез нитрованных нефтеполимерных смол для получения антикоррозионных материалов

Нгуен Ван Тхань

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

Томский политехнический университет

634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, nguyenvanthanh2503@gmail.com

В настоящее время внимание исследователей привлекают продукты полимеризации побочных продуктов пиролизных производств – нефтеполимерные смолы [1]. Смолы находят области применения в качестве заменителей пищевых растительных масел, компонентов печатных красок, клеев для бумаги, связующих для лакокрасочных материалов.

Актуальной проблемой в технике и строительстве является защита металлов от коррозии. Одним из выгодных решений данной проблемы является использование нефтепродуктов, обладающих противокоррозионными свойствами при нанесении на поверхности металлов. Для повышения эффективности защиты металлов нужно вводить в них масло-растворимые ингибиторы коррозии.

Масло-растворимые ингибиторы коррозии представляют собой соединения, состоящих из двух фрагментов: углеводородная часть, обеспечивающая растворимость в нефтепродукте и функциональная группа, обеспечивающая ингибирующие свойства. Таким функциональными группами могут быть нитро и аминогруппы, сульфонатные и кислородсодержащие – эфирные, карбоксильные, карбонильные, гидроксильные. В работе [2] было показано что, нитрованные масла могут быть использованы в качестве компонентов антикоррозионных трубопроводов при катодной защите.

Данная работа посвящена синтезу нитрованных нефтеполимерных смол для последующего получения антикоррозионных материалов. Использование нитрованных нефтеполимерных смол как ингибиторов коррозии пока практически не изучено. Механизм действия нитрованных нефтеполимерных смол могут быть связан с связыванием атомарного и молекулярного водорода, образующегося в условиях катодной защиты стальных трубопроводов.

Экспериментальная часть. В раствор НПСС₉ в бензине медленно добавляли 63 %-ю HNO₃ в количестве 30 % от массы смолы при энергичном перемешивании и температуре 20–30 °С. Затем прекращали охлаждение и поднимали температуру реакционной массы до 70 °С. и интенсивно перемешивали в течение 3 час. Реакционную массу промывали дистиллированной водой до pH 7–8, отделяли органический слой и сушили до полного удаления растворителя.

В настоящей работе проводили нитрование НПС-С9: а) 63 %-й HNO₃ (N-НПС-1); б) смесью 63 %-й HNO₃ с 95 %-й H₂SO₄ (N-НПС-2) и в) 63 %-й HNO₃ с 0,01 % (NH₄)₂MoO₄ (N-НПС-3).

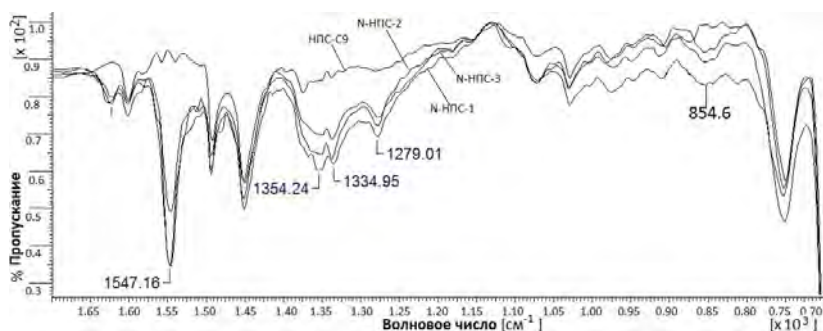


Рис. 1. ИК-спектры нитрованных нефтеполимерных смол

В ИК-спектрах наблюдается появление полос поглощения средней интенсивности в области валентных колебаний COO 1620–1630 см⁻¹. Наблюдается несимметричные валентные колебание NO₂ в области 1520–1560 см⁻¹, а также усиливается поглощение в области 1280–1400 см⁻¹, свидетельствующей об образовании связей симметричных валентных колебаний NO₂.

Показано, что в конечном продукте содержатся нитро-группы, что свидетельствует о возможности синтеза нитрованных НПС при мягких условиях. Глубокого окисления не наблюдается. Самостоятельные покрытие на основе нитрованных нефтеполимерных смол не обладают хорошими прочностными характеристиками, однако могут быть использованы для получения битумно-смоляных антикоррозионных композиций.

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, nxthuc1986@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 (экструдированности) смесей. С целью разработки антифрикционных экструдированных 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 условиях 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 (экструдированности) СВМПЭ и композитов на его основе позволяет рекомендовать промышленно выпускаемые блок-сополимеры ПА-6-