

Этап 3

Исследованы физико-химические свойства, активность и стабильность более 40 экспериментальных образцов нанокаталитических систем для синтеза биоэтилена (НКС-Б) в процессе дегидратации биоэтанола в биоэтилен. Образец БИО-4-3 выбран как наиболее активный и стабильный благодаря оптимальным кислотным и текстурным свойствам.

Исследованы физико-химические свойства, активность и стабильность 3-х типов нанокаталитических систем для синтеза МУНТ (НКС-М): FCA3, FCA4, FCC4 в реакции пиролиза биоэтилена.

Проведена модернизация отдельных узлов и блоков лабораторных стандов: блоков БР, БК для ЛСБЭ; блока БА для ЛСП; блока БУР для ЛСМУНТ, что привело к более эффективной работе экспериментального оборудования.

На лабораторном стенде ЛСБЭ наработаны 4 экспериментальных образца биоэтилена общим количеством 11,75 кг и проведены их испытания. На лабораторном стенде ЛСМУНТ из биоэтилена наработаны 3 экспериментальных образца МУНТ общим количеством 6 кг и проведены их испытания. На лабораторном стенде ЛСП из биоэтилена наработаны экспериментальные образцы ПЭ в количестве 42,9 г и СВМПЭ в количестве 132 г, проведены их испытания. На лабораторном стенде ЛСП наработаны экспериментальные образцы концентратов МУНТ/ПЭ в количестве 11,2 г и МУНТ/СВМПЭ в количестве 10,5 г и проведены их испытания.

Разработаны рецептуры электроизолирующих ПНКМ для пероксидносшиваемой изоляции кабелей среднего напряжения на основе концентратов МУНТ/ПЭ, которые обеспечивают ингибирование электрохимического старения кабелей; рецептуры высокостойких ПНКМ с антистатическими свойствами, с демпфирующими свойствами и с повышенной стойкостью к ультрафиолетовому излучению на основе концентратов МУНТ/СВМПЭ.

Новизна результатов

Впервые показано, что НКС-Б, приготовленные по экологически чистой и экономически эффективной технологии, обеспечивают выход этилена на уровне лучших известных аналогов. Впервые создан комплекс из 3-х экспериментальных стандов, на которых производится наработка укрупненных образцов биоэтилена, а на его основе - углеродных нанотрубок и концентратов нанотрубок в полимере в количествах, достаточных для получения и исследования функциональных полимерных композитов. Впервые разработаны не уступающие импортным аналогам рецептуры изолирующих композитных материалов для кабелей среднего напряжения, в которых применены МУНТ в качестве ингибиторов электрохимического старения кабелей, что имеет большое значение для реализации результатов проекта в кабельной промышленности.

По результатам исследований в Роспатент поданы 2 заявки на изобретения:

- 1) заявка № 2015137675 от 03.09.2015 на изобретение «Способ получения композитов на основе полиолефинов и углеродных нанотрубок»;
- 2) заявка № 2015137678 от 03.09.2015 на изобретение «Катализатор процесса дегидратации этанола в этилен, способ его приготовления и способ получения этилена».

Работы, запланированные к выполнению на этапе № 3 проекта, выполнены в полном объеме. Полученные результаты полностью соответствуют требованиям Технического задания и Плана-графика по Соглашению о предоставлении субсидии от «25» августа

2015 г. № 14.607.21.0046. Полученные на этапе № 3 проекта результаты находятся на уровне лучших мировых работ аналогичного направления.