

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "МЭИ"
АКАДЕМИЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ НАУК
АССОЦИАЦИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОТДЕЛОВ
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ (АМО)
РОССИЙСКО-КИРГИЗСКИЙ КОНСОРЦИУМ ТЕХНИЧЕСКИХ
УНИВЕРСИТЕТОВ
РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ КОМИТЕТ СИГРЭ

РАДИОЭЛЕКТРОНИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭНЕРГЕТИКА

ДВАДЦАТЬ ЧЕТВЕРТАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
СТУДЕНТОВ И АСПИРАНТОВ

15–16 марта 2018 г.

МОСКВА

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ



МОСКВА

НИУ МЭИ

2018

РАДИОЭЛЕКТРОНИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭНЕРГЕТИКА:
P 154 Двадцать четвертая Междунар. науч.-техн. конф. студентов и аспирантов (15–16 марта 2018 г., Москва): Тез. докл. — М.: ООО «Центр полиграфических услуг „Радуга“», 2018. — 1120 с.

ISBN 978-5-905486-08-1

Помещенные в сборнике тезисы докладов студентов и аспирантов российских и зарубежных вузов освещают основные направления современной радиотехники, электроники, информационных технологий, электротехники, электромеханики, электротехнологии, ядерной энергетики, теплофизики и электроэнергетики.

Сборник предназначен для студентов, аспирантов, преподавателей вузов и инженеров, интересующихся указанными выше направлениями науки и техники.

В отдельных случаях в авторские оригиналы внесены изменения технического характера. Как правило, сохранена авторская редакция.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Роголёв Н.Д. — ректор, председатель Оргкомитета

- В.К. Драгунов** — ректор по научной работе, сопредседатель
Т.А. Степанова — проректор по учебной работе, сопредседатель
Р.Р. Насыров — доцент кафедры ЭЭС, ответственный секретарь, сопредседатель
С.А. Цырук — помощник проректора по научной работе
А.Е. Тарасов — начальник отдела международных связей
С.А. Грузков — директор ИЭТ
И.Н. Мирошникова — директор ИРЭ
А.В. Дедов — директор ИТАЭ
В.Н. Тульский — директор ИЭЭ
В.П. Лунин — директор АВТИ
С.А. Серков — директор ЭнМИ
С.В. Захаров — директор ИПЭЭф
А.Ю. Невский — директор ИнЭИ
А.С. Федулов — директор филиала МЭИ в г. Смоленске
М.М. Султанов — директор филиала МЭИ в г. Волжский
С.А. Абдулкеримов — директор филиала МЭИ в г. Душанбе
Н.И. Файрушин — директор Энергетического колледжа (филиал МЭИ) в г. Конаково

ISBN 978-5-905486-08-1



© Авторы, 2018

© Национальный исследовательский университет «МЭИ», 2018

Ю. К. Монгуш, студ.;
рук. О. С. Зуева, к. ф.-м.н., доц. (КГЭУ, Казань)

САМООРГАНИЗАЦИЯ МОЛЕКУЛ КАТИОННОГО ПАВ В ПРИСУТСТВИИ УГЛЕРОДНЫХ НАНОТРУБОК

Все более широкое применение углеродных нанотрубок (УНТ) для практических целей [1] ставит вопрос о наиболее эффективных методах их диспергирования и происходящих при этом процессах. Молекулы поверхностно-активных веществ (ПАВ), находящиеся в различных растворителях, в силу особенностей своей структуры обладают способностью к адсорбции на поверхностях и к спонтанной агрегации в различные наноструктуры. Целью данной работы явилось экспериментальное исследование процессов самоорганизации молекул ПАВ, приводящих к появлению супрамолекулярных структур с характерными размерами в несколько десятков микрон, а также воздействие добавления углеродных нанотрубок на происходящие процессы. В данной работе методами сканирующей электронной микроскопии (Merlin, Carl Zeiss, Германия), кондуктометрии (кондуктометр InoLab COND 7310) и тензиометрии (тензиометр KRUSS) были исследованы дисперсии ЦТАБ — цетилтриметиламмоний бромид и суспензии углеродных нанотрубок углеродного наноматериала Таунит в дисперсиях ЦТАБ. Ранее было показано, что доминирующий механизм адсорбции некоторых анионных ПАВ может быть мицеллярным [2]. Полученные данные по ЦТАБ подтверждают указанный вывод. Поскольку адсорбция молекул ПАВ на углеродной поверхности приводит к повышению их локальной концентрации вблизи нанотрубок, появляющиеся мицеллы, а затем везикулы за счет сильного взаимодействия перерастают в бислои — строительный материал супрамолекулярных комплексов [3].

Результаты проведенных экспериментов дают вклад в изучение механизмов формирования супрамолекулярных структур. Показано, что углеродные нанотрубки могут выступать в роли стимуляторов образования бислоев и роста супрамолекулярных структурных комплексов.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 16-08-00731-а).

Литература

1. Наноматериалы и нанотехнологии в энергетике / Под ред. Э.В. Шамсутдинова и О. С. Зуевой. Казань, 2014.
2. Zueva O. S., Makarova A. O., Faizullin D. A. Creating carbon nanotubes microenvironment in surfactant water solutions // Solid State Phenomena. 2017. V. 265. P. 342.
3. Зуева О. С., Сальников В. В., Осин Ю. Н., Зуев Ю. Ф. Влияние углеродных нанотрубок на супрамолекулярные структуры поверхностно-активных веществ // Жидк. крист. и их практич. использ. 2016. Т. 16 (1). С. 90.