

9. Андреев В.В., Гашев И.В., Иванов А.С., Игнатенко А.Г., Красиков И.В., Лысых И.А., Неклюдов А.Г., Нифонтов В.И., Пеньков А.В., Пищенко С.М., Прокотьев Ю.М., Саяпин В.В., Тягунов С.Г. Капсюль-детонатор с электронной задержкой // патент на изобретение RU 2349867, 20.04.2006г.

10. Marco Antonio Falquete, Reginaldo Jose Pellin. Electronic delay detonator // патент на изобретение US 5,942,718, 24.08.1999г.

11. Robert G. Pallanck, Kenneth A. Rode. Digital delay detonator // патент на изобретение US 5,173,569, 22.12.1992г.

12. Андреев В.В., Найгеборин И.В. Реле высокой точности для задержки взрывных процессов // заявка на изобретение RU 2011xxxxxx, хх.12.2011г.

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ АДсорбЦИИ ПРОСТЫХ ГАЗОФАЗНЫХ МОЛЕКУЛ НА ПОВЕРХНОСТИ ПИРОЛИЗОВАННОГО ПОЛИАКРИЛОНИТРИЛА

Аникеев Н.А., Запороцкова И.В.

(Волгоград)

Современная наука характеризуется быстрым технологическим прогрессом, который приводит к уменьшению размеров объектов и развитию нанотехнологии. Находят применение новые материалы: углеродные нанокристаллические и металлоуглеродные нанокомпозиты, - которые являются дисперсиями неорганических веществ (размер частиц 1 - 100 нм) в углеродной матрице, раскрывающими широкие возможности для контролируемого получения выгодных физико-химических свойств для различных применений. Открытие новых аллотропных форм углерода – фуллерена и нанотрубок - стимулировало интерес к синтезу новых углеродных нанокристаллических материалов с модифицированными химическими свойствами, которые содержат искривленные углеродные плоскости (сферические, кольцоподобные и тубуленоподобные образования). К их числу можно отнести и наноматериалы на основе пиролизованного полиакрилонитрила (ППАН). ППАН обладает уникальными физико-химическими свойствами, которые могут сильно изменяться в зависимости от состава, способа получения и выбора модифицирующих элементов. ППАН интенсивно исследуют на предмет применения в качестве сенсоров, в том числе, биосенсоров с высокой селективностью и эффективностью, его применяют в микро и нанoeлектронике, вакуумной электронике для создания дисплеев и т.п.

В работе [1] подробно исследована пространственная структура и состав ППАН, изучены процессы адсорбции отдельных атомов на его поверхности.

Нами рассмотрены закономерности адсорбции молекул водорода, кислорода и фтора на поверхности монослоя пиролизованного полиакрилонитрила и двухслойного ППАН, содержащих, помимо углерода, 20% атомов азота поверхности (от общего числа атомов). Рассмотрены несколько вариантов ориентации адсорбирующихся молекул на поверхности монослоя и двухслойного полимера: 1) над атомом углерода, 2) над атомом азота, 3) над атомом углерода в ближай-

шем окружении атомов азота, 4) над атомом азота в ближайшем окружении атома углерода. Рассчитанные величины энергий адсорбции (Еад) позволили сделать заключение о том, что энергетически более выгодным положением для адсорбции молекул водорода и фтора оказалось положение 1, 3, 4, а для молекулы кислорода - положения 2 и 3. Для варианта присоединения над центром углеродного гексагона адсорбция выбранных молекул невозможна. Так же обнаружена деструкция молекул кислорода и фтора при ориентации их на атомы азота и на атом углерода в окружении атомов азота.

Сравнение процессов адсорбции выбранных молекул на трех различных атомах углерода поверхности структуры показало, что на процесс адсорбции негативно влияет поверхностный азот, соседство с которым приводит к увеличению энергетического барьера, уменьшению энергии адсорбции (для водорода) и увеличению расстояния адсорбции (для хлора). Для присоединения молекулы кислорода соседство адсорбционного центра с атомами азота приводит к увеличению энергии адсорбции, то есть атомы азота активизируют процесс оксидирования ППАН. Для присоединения молекулы фтора к поверхности монослоя окружение адсорбционного центра значительной роли не играет.

Литература

1. Запороцкова И.В., Козлов В.В., Кожитов Л.В., Крапухин В.В., Давлетова О.А., Муратов Д.Г. Протонная проводимость углеродных наноструктур на основе пиролизованного полиакрилонитрила и ее практическое применение // Материалы электронной техники, 2008, № 1, с. 59 – 65.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОГИБОВ ПЛАСТИН ДИСКРЕТНО СОЕДИНЕННЫХ С ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКОЙ

Антуфьев Б.А., Смиян А.Б.

(Москва)

Проведена серия экспериментальных исследований прогибов нагруженных плоских пластин дискретно по линиям соединенных с круговой цилиндрической оболочкой. Для этой цели спроектирована и изготовлена специальная опытная установка. Кроме того, сделаны три экспериментальных образца. В ходе испытаний на пластины устанавливались специальные коробы, в которые засыпался и разравнивался песок, имитирующий равномерно распределенную поперечную нагрузку. Ее суммарная величина на каждую из пластин в ходе испытаний изменялась от 1 до 20 кгс. Прогибы пластин измерялись с помощью четырех индикаторов перемещений. Причем для получения более полной картины деформированного состояния пластины, места расположения датчиков варьировались. Кроме того, было проведено определение прогибов отдельно взятой пластины зашпательной по одному краю с теми же размерами и под той же нагрузкой. Показано, что учет