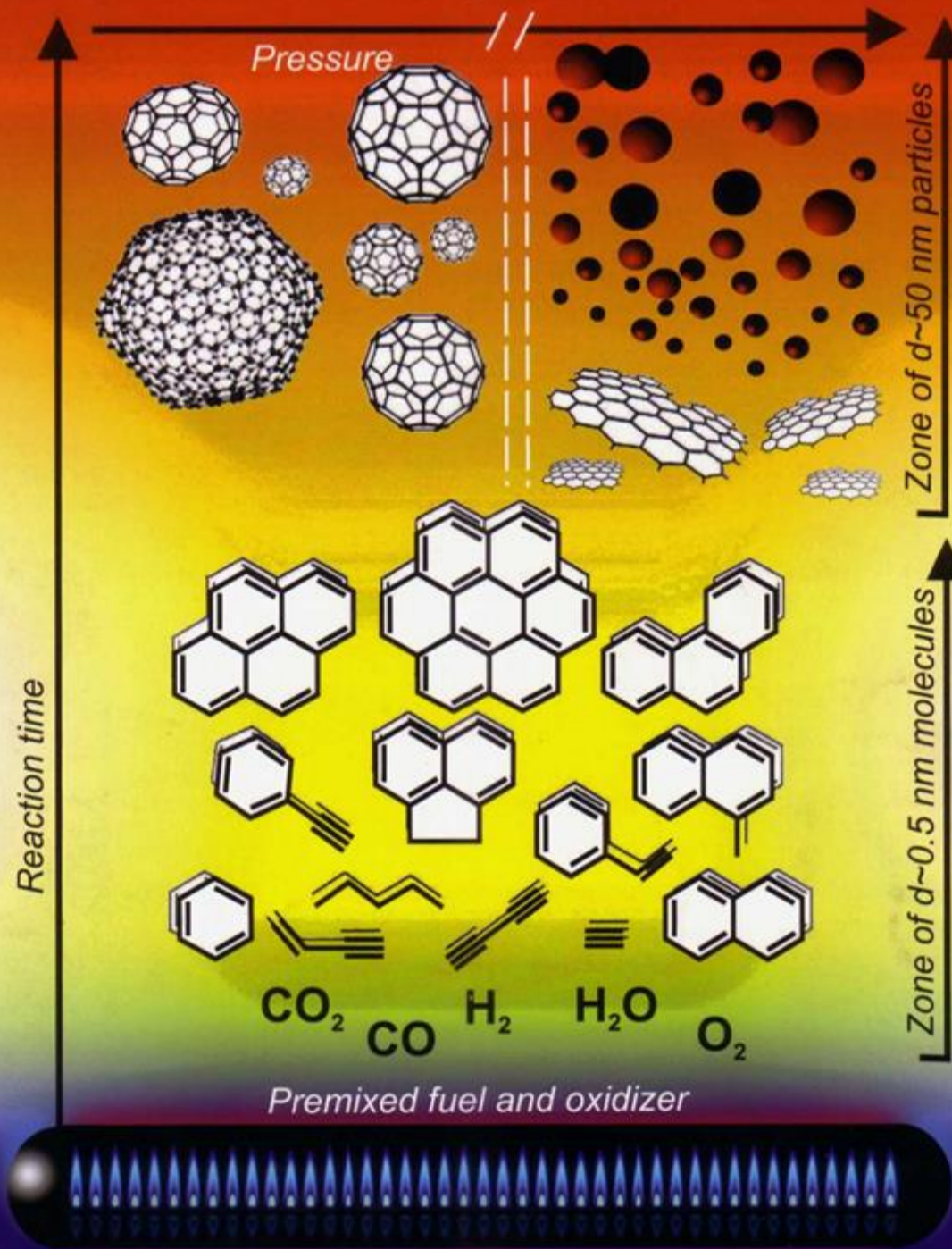


The Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan - Scientific Committee
Al-Farabi Kazakh National University; The Institute of Combustion Problems

Proceedings of VIII International Symposium Physics and Chemistry of Carbon Materials/ Nanoengineering



Юбилей



85 лет

профессору
Георгию
Ивановичу
Ксандопуло



VIII Халықаралық Симпозиум
Көміртекті материалдардың физикасы мен химиясы / нанотехнология

VIII Международный Симпозиум
Физика и химия углеродных материалов / нанотехнология

September 17-19, 2014, Almaty, The Republic of Kazakhstan



VIII МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ

«Физика и химия углеродных материалов/Наноинженерия»

<p>42. ПОВЫШЕНИЕ ПРОЧНОСТИ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ (ГИПС, БЕТОН) ПУТЕМ ДОБАВОК НАНОРАЗМЕРНЫХ 3D ВОЛОКОН Елемесова Ж.К., Бодыков Д.У., Дабынов Б.М., Мусабеков У.С., Алиев Е.Т., Мансуров З.А.....</p>	173
<p>43. ОГНЕЗАЩИТНЫЕ ВСПЕНИВАЮЩИЕСЯ ПОКРЫТИЯ В.Л.Ефремов, З.А.Лейман.....</p>	175
<p>44. СИНТЕЗ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ С Пониженной ГОРЮЧЕСТИ ДЛЯ КАБЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА Н.К.Жылыбаева, К.Жумахан, С.К.Танирбергенова, Г.М.Наурзбаева, А.Б.Исаева, К.Тажу, М.А.Бийсенбаев.....</p>	178
<p>45. СВ- СИНТЕЗ БОРСОДЕРЖАЩИХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ $ZrV_2 - MgO$ К. Камунур , А.А. Айткалиева, А.Ж. Сейдуалиева, Р.Г. Абдулкаримова.....</p>	182
<p>46. ПОЛУЧЕНИЕ АНТИКОРРОЗИОННОГО ПОКРЫТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИДРОФОБНОЙ САЖИ Кабдрахманова Н.К., Лесбаев Б.Д., Мансуров З.А., Турешова Г.О., Нажипкызы М.....</p>	186
<p>47. НАНОРАЗМЕРНЫЕ МАГНИТНЫЕ СОРБЕНТЫ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ И РАДИОНУКЛИДОВ, СТАБИЛИЗИРОВАННЫЕ ПРИРОДНЫМ ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТОМ – ГУМАТОМ, ВЫДЕЛЕННЫМ ИХ КАЗАХСТАНСКИХ УГЛЕЙ Ж.К. Каирбеков, А.А. Зарипова, В.С. Емельянова, Т.В. Шакиева, Е.Ж. Айбасов, Б.Т. Досумова, У.Н. Джаткамбаева, Э.М. Шакиев.....</p>	188
<p>48. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ КОЛОННОЙ ФЛОТАЦИИ ДЛЯ СБОРА ЗОЛЬНЫХ МИКРОСФЕР Т.А.Кетегенов, М.Ю.Лексин, А.В.Кононов, Т.Б.Осеров, Б.М.Уралбеков.....</p>	193
<p>49. РАЗРАБОТКА И ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СОРБЕНТОВ НА ОСНОВЕ УГЛЕРОДА, ГЛИНЫ И СОЕДИНЕНИЙ СЕРЕБРА М.Р. Керимкулова, С. Азат, А.Р. Керимкулова, М.А. Сейтжанова, З.А. Мансуров.....</p>	196
<p>50. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОДУКТОВ ОБЕССЕРИВАНИЯ СУЛЬФИДНЫХ РУД И КОНЦЕНТРАТОВ И ВЛИЯНИЯ НА НИХ ПАРАМЕТРОВ ОБРАБОТКИ Головченко О.Ю., Байракова О.С., Головченко Н.Ю., Алдеева М., Кубаева Д., Саматова С., Тургинбаева Б., Акиазаров С.Х.....</p>	204
<p>51. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ГОРЕНИЯ БРИКЕТОВ ОЙКАРАГАЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ БУРОГО УГЛЯ З.А.Мансуров, Н.Д.Жалгасов, М. И. Тулепов, Ю.В.Казаков, О.А Болфанбаев, Г.О. Турешева, Турсынбек С.....</p>	206
<p>52. РАЗРАБОТКА ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ПОТРОНОВ РАБОТАЮЩИХ В РЕЖИМЕ НИЗКОСКОРОСТНОЙ ДЕТОНАЦИИ И НЕВЗРЫВЧАТОЙ РАЗРУШАЮЩЕЙ СМЕСИ. Мансуров З.А., Казаков Ю.В., Турсынбек С., Кудьярова Ж., Арнауытов Н.Т.....</p>	210

VIII МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ

«Физика и химия углеродных материалов/Наноинженерия»

ПОЛУЧЕНИЕ АНТИКОРРОЗИОННОГО ПОКРЫТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИДРОФОБНОЙ САЖИ

Кабдрахманова Н.К., Лесбаев Б.Д., Мансуров З.А., Турешова Г.О.,
Нажипкызы М.

E-mail: Nazgyliya@mail.ru

В XXI веке высокие темпы развития промышленности, интенсификация производственных процессов, повышение основных технологических параметров (температура, давление, концентрации реагирующих средств и др.) предъявляют высокие требования к надежной эксплуатации технологического оборудования и строительных конструкций. Особое место в комплексе мероприятий по обеспечению бесперебойной эксплуатации оборудования отводится надежной защите его от коррозии и применению, в связи с этим высококачественных химически стойких материалов. Необходимость осуществления мероприятий по защите от коррозии диктуется тем обстоятельством, что потери от коррозии приносят чрезвычайно большой ущерб. В настоящее время существует широкий спектр современных гидрофобных покрытий, обеспечивающих надежную защиту от воздействия агрессивных компонентов окружающей среды, снижающих водопоглощение пористыми материалами, улучшающими внешний вид строительных конструкций, но главным недостатком является высокая себестоимость производства. Таким образом, на сегодняшний день существует необходимость в гидрофобных композиционных материалах, производство которых было бы выгодно, а применение эффективно. Цель работы заключалась в экспериментальном исследовании условий синтеза сажи, обладающей супергидрофобными свойствами, образующейся при сжигании различных углеводородных топлив, а так же в создании защитного антикоррозионного покрытия на основе получаемой сажи. Для определения оптимальных условий образования сажи с супергидрофобными свойствами были проведены экспериментальные исследования на установке по сжиганию углеводородных газов, созданной в Институте проблем горения. Для пропана, расход которого составлял порядка 300 – 350 см³/мин была проведена серия экспериментов с различным значением расхода воздуха, в пределах от 300 см³/мин до 1300 см³/мин. Максимальный выход сажи наблюдался при значении расхода воздуха 1100 – 1200 см³/мин.

Принцип работы установки был основан на осаждении сажевых частиц из пламени на поверхности крутящегося железного цилиндра. Оседающая на поверхности цилиндра сажа автоматически снимается с поверхности установленным скребком и собирается в емкость. Горелка представляет собой трубу с просверленными в ряд отверстиями диаметром 1 мм. Предусмотрена возможность передвижения горелки по вертикали со свободным ходом в 4 см для изменения расстояния между горелкой и цилиндром.

Полученная сажа была исследована методами электронной микроскопии, а также были измерены краевые углы смачивания, значения которых составляют порядка 155°. Полученные данные показывают, что сажа, осевшая на поверхности подложки, обладает супергидрофобными свойствами. По результатам электронно-микроскопических исследований было выявлено, что в предложенном способе синтеза сажи, образуются сферические сажевые частицы с разбросом по размерам 20-50 нм, сажевые частицы образуют сложные структуры в виде жемчуга с различной степенью разветвленности.

В дальнейшем исследования будут направлены на практическое применение полученных саж для создания гидроизоляционных и антикоррозионных материалов.

Водоэмульсионные краски не обладают влагонепроницаемыми свойствами, что является их основным недостатком, так как это приводит к быстрой непригодности. Для повышения влагоустойчивости и предотвращения преждевременной коррозии водоэмульсионного покрытия были проведены исследования по добавлению полученной супергидрофобной сажи в качестве наполнителя, для улучшения антикоррозионных свойств.

Нами были проведены исследования по добавлению сажи обладающей супергидрофобными свойствами в водоэмульсионную краску марки «ANGEL». Сажу, обладающую супергидрофобными свойствами, добавляли в водоэмульсионную краску в соотношении от 1 до 5 процентов. Затем полученные смеси нанесли на поверхности, и оставили на сутки до полного высыхания. Так же

VIII МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ

«Физика и химия углеродных материалов/Наноинженерия»

поверхность была нанесена смесь чистой эмульсионной краски для сравнения результата. На следующий день, на полученные поверхности нанесли капли воды, и засекали время до полного впитывания капель воды. Проведённые исследования показали, что при добавлении 1 % сажи полное впитывание капли воды происходит за 3 минуты и 20 секунд, при добавлении 2% 4 минуты 10 секунд, при добавлении 3 % 5 минут 20 секунд, при добавлении 4 % 6 минут 15 секунды, при добавлении 5 % 7 минут 05 секунд. Увеличение времени впитывания капель воды говорит о улучшении гидрофобных свойств эмульсионной краски при добавлении сажи, обладающей супергидрофобными свойствами в качестве наполнителя.

Так же были проведены исследования по влиянию добавок полученной супергидрофобной сажи на гидрофобные свойства лакокрасочных покрытий. Исследования проводились с краской марки ALVAN, предназначенной для внутренних и наружных отделочных работ. Сажу, обладающую супергидрофобными свойствами, добавляли в эмалевую краску в соотношении от 1 до 5 процентов. Затем полученные смеси нанесли на картонные и металлические поверхности, и оставили на сутки до полного высыхания. Так же на материал была нанесена чистая эмалевая краска для возможного сравнения результатов. На следующий день, на полученные поверхности нанесли капли воды, и наблюдали за поведением капель, измеряли угол смачивания поверхности, а так же сравнивали скатываемость капель воды с различных поверхностей. На образцах с чистой эмалевой краской капли воды растекались и не имели ровных краёв, на образцах же с гидрофобной сажой в количестве от 1 до 5 %, капли воды имели ровные края и не растекались по поверхности, сохраняя свой первоначальный вид.

Таким образом, проведённые исследования показали возможность использования супергидрофобной сажи с целью улучшения гидрофобных свойств покрытий.