

7universum.com
UNIVERSUM:
ХИМИЯ И БИОЛОГИЯ

UNIVERSUM: ХИМИЯ И БИОЛОГИЯ

Научный журнал
Издается ежемесячно с ноября 2013 года
Является печатной версией сетевого журнала
Universum: химия и биология

Выпуск: 5(71)

Май 2020

Москва
2020

| | |
|--|-----------|
| Содержание | |
| Биологические науки | 5 |
| Общая биология | 5 |
| Почвоведение | 5 |
| ПОЛЕВАЯ ВЛАГОЕМКОСТЬ, ВЛАЖНОСТЬ ПОЧВ И ПЕСКОВ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ФЕРГАНЫ | 5 |
| Зокирова Саноат Хамдамовна Хамракулов Жахонгир Бахтиярович Кадилова Нафиса Баннобовна | |
| ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ | 10 |
| БИОТЕХНОЛОГИЯ (В ТОМ ЧИСЛЕ БИОНАНОТЕХНОЛОГИИ) | 10 |
| MRET АКТИВИРОВАННАЯ ВОДА КАК СРЕДСТВО ИНГИБИРОВАНИЯ МОРФОЛОГИИ КОРОНАВИРУСА | 10 |
| Смирнов Игорь Васильевич | |
| Биофизика | 16 |
| ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ СОЕДИНЕНИЙ НА АГРЕГАЦИЮ ТРОМБОЦИТОВ В УСЛОВИЯХ IN VITRO | 16 |
| Насиров Кобил Эркинович Наджимова Хуршида Мусаева М.К. Мухитдинов Бахтиёр | |
| Химические науки | 22 |
| Аналитическая химия | 22 |
| SCREEN-PRINTED ЭЛЕКТРОДЫ В ИНВЕРСИОННО- ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЧЕСКОМ ОПРЕДЕЛЕНИИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ | 22 |
| Аронбаев Сергей Дмитриевич Аронбаев Дмитрий Маркиэлович Исмаилов Элдор Халилович Исломов Лазизбек Бекмурадович Раимкулова Чарос Ахатовна Жураева Ситора Бахтиерова, | |
| Биоорганическая химия | 35 |
| ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СУПРАМОЛЕКУЛЯРНЫХ КОМПЛЕКСОВ ГЛИЦИЦИРИЗИНОВОЙ КИСЛОТЫ С МЕНТОЛОМ | 35 |
| Еттибаева Лола Абдумаликовна Абдурахманова Угилой Каххоровна Матчанов Алимжан Давлатбоевич | |
| ТЕРМИТИЦИДЫ | 42 |
| Тилябаев Зоид Хайтбаев Хамид Бабаев Бахром Нуриллаевич Тогаев Улугбек Рахмонкулович | |
| Органическая химия | 47 |
| ФЛУОРЕСЦЕНТНЫЕ РЕАКЦИИ НИОБИЯ И ТАНТАЛА С ОРГАНИЧЕСКИМИ РЕАГЕНТАМИ | 47 |
| Беков Улугбек Сафарович | |
| ПОЛУЧЕНИЕ И СВОЙСТВА ТЕРМОСТОЙКИХ КРЕМНИЙОРГАНИЧЕСКИХ ОЛИГОМЕРОВ НА ОСНОВЕ МОЧЕВИНОФОРМАЛЬДЕГИДНОЙ СМОЛЫ И ТЕТРАЭТОКСИЛАНА | 50 |
| Паноев Нодир Шавкатович Ахмедов Вохид Низомович Тиллаева Дилдора Муродиллоевна | |

ПОЛУЧЕНИЕ И СВОЙСТВА ТЕРМОСТОЙКИХ КРЕМНИЙОРГАНИЧЕСКИХ ОЛИГОМЕРОВ НА ОСНОВЕ МОЧЕВИНОФОРМАЛЬДЕГИДНОЙ СМОЛЫ И ТЕТРАЭТОКСИЛАНА

Паноев Нодир Шавкатович

ассистент Бухарского инженерно-технологического института,
Республика Узбекистан, г.Бухара
E-mail: b_sspo_devon@mail.ru

Ахмедов Вохид Низомович

доцент Бухарского инженерно-технологического института,
Республика Узбекистан, г.Бухара

Тиллаева Дилдора Муродиллоевна

ассистент Бухарского государственного университета,
Республика Узбекистан, г.Бухара

OBTAINING AND PROPERTIES OF THERMAL-RESISTANT ORGANOSILICONE BASED ON UREA FORMALDEHYDE RESIN AND TETRAETOXILAN

Nodir Sh. Panoev

Assistant to the Bukhara Engineering and Technology Institute,
Republic of Uzbekistan, Bukhara

Vokhid N. Akmedov

Associate Professor, Bukhara Engineering and Technology Institute,
Republic of Uzbekistan, Bukhara

Dildora M. Tillaeva

Assistant to Bukhara State University,
Republic of Uzbekistan, Bukhara

АННОТАЦИЯ

В статье обсуждается условия синтеза олигомера на основе кремнийорганических соединений, влияния соотношений веществ и других параметров. Исследована зависимость молекулярных масс и термической стабильности от количества термостойкого олигомера, полученного образцами олигомера при различных температурах. Также обоснуется, что квантово-химические расчеты используемых и синтезируемых соединений, химические свойства молекул и их способность вступать в реакцию связаны с их электронной структурой и энергетическими характеристиками.

ABSTRACT

The article discusses the conditions for the synthesis of oligomer based on organosilicon compounds, the ratio of substances. The dependence of molecular weights and thermal stability on the amount of refractory oligomer obtained by oligomer samples at various temperatures was studied. It will also be justified that quantum-chemical calculations of the compounds used and synthesized, the chemical properties of molecules and their ability to react are related to their electronic structure and energy characteristics.

Ключевые слова: олигомер, мочевины, состав, вязкость, измельчение, синтез, соотношение, древесина, сухой остаток, термостойких, композиция, сырье, дифференциально-термический анализ, кванто-химический метод.

Keywords: oligomer, urea, composition, viscosity, mill, synthesis, ratio, wood, dry residue, heat resistant, composition, raw materials, differential thermal analysis, quantum chemical method.

Теоретическая часть. В настоящее время в мире большое внимание уделяется созданию средств про-

тивопожарной защиты на основе современных технологий и их использованию для повышения огнестойкости строительных конструкций и материалов.

Таблица 1.

Зависимость наступления термостабильного состояния от количества термостойкого олигомера, полученного на основе карбаминоформальдегидной смолы и тетраэтоксилана

| Образец | Интервалы потери массы | | | | |
|--------------------------|----------------------------|-----|-----|-----|-----|
| | потеря массы, в % | | | | |
| | 0 | 10 | 20 | 50 | |
| | температура T ⁰ | | | | |
| Необработанное дерево | 160 | 195 | 235 | 320 | |
| МФС+ в % от массы дерева | 1 | 193 | 225 | 262 | 335 |
| | 2 | 221 | 248 | 278 | 343 |
| | 3 | 244 | 260 | 284 | 362 |
| | 4 | 268 | 293 | 293 | 445 |
| | 5 | 290 | 320 | 336 | 480 |

Активность молекулы в любой реакции зависит главным образом от ее структуры и энергетических свойств. С развитием квантово-химических методов расчета химии смогли планировать экспериментальные работы и проводить целенаправленный синтез продуктов и получать вещества с заданными свойствами. Изучена электронная структура применяемых и синтезированных соединений, проведены квантово-химические расчеты.

Полученные результаты были получены для пространственной геометрии и электронной структуры

исходных материалов мочевины, формальдегида и тетраэтоксилана, полученных полуэмпирическими методами PM3 и AM1.

Распределение зарядов в атомах в исследуемых молекулах показывает, что, исходя из распределения отрицательных и положительных зарядов молекул исходных веществ, их реакционная способность выскока, и они могут реагировать с различными соединениями.

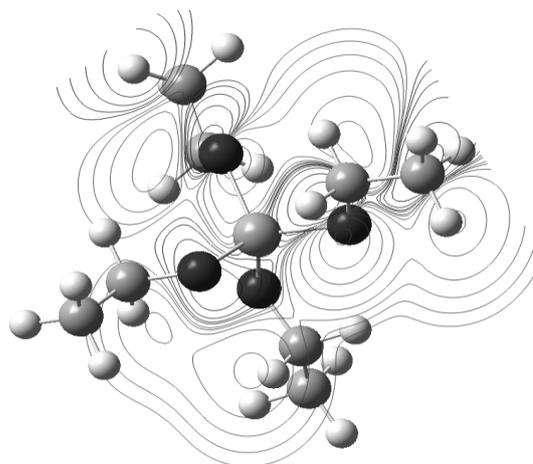
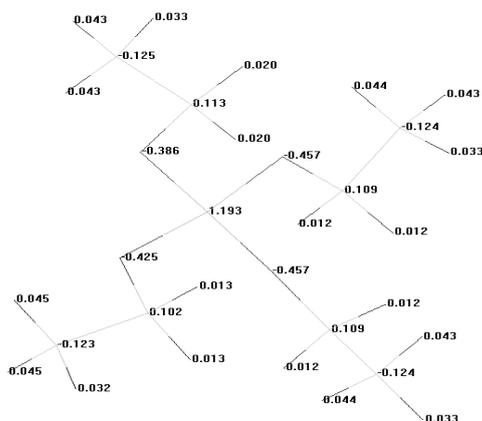


Рисунок 1 (а, б). Распределение энергии и электронов в молекуле тетраэтоксиксана

Исходя из вышеизложенного, электронная структура и распределение заряда изучались в наших экспериментах с учетом того, что добавление тетраэтоксилана к производному монометилола, образованному мочевиной с формальдегидом, является промежуточным состоянием (рис. 2).

Были изучены квантово-химические расчеты веществ, отобранных для синтеза кремнийорганических веществ, и полученные результаты приведены в таблице 2. Электронная структура и энергетические

свойства выбранных молекул (полная энергия, энергия образования, теплота образования, энергия электронов, ядерная энергия, дипольный момент, заряд атома кислорода) и их реакционный центр могут быть определены заранее [8].

Анализируемая полная энергия, энергия образования, теплота образования, энергия электрона, энергия ядра, дипольный момент, значения заряда атома кислорода также указывают на то, что полученные результаты согласуются с общими законами.

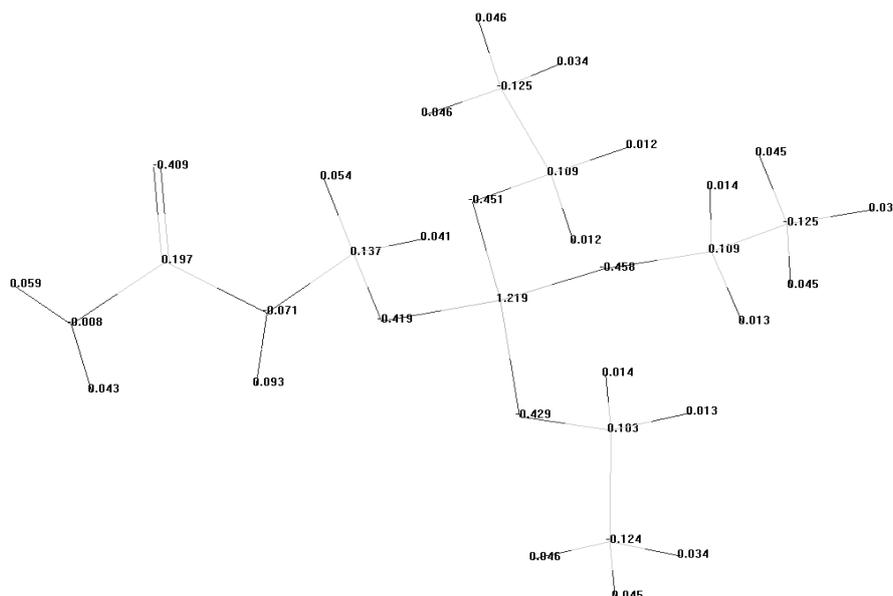


Рисунок 2. Промежуточным состоянием, образованным монометилуреей с тетраэтоксиланом, является распределение заряда электрона

Таблица 2.

Квантово-химические расчеты используемых соединений

| Соединений | Общая энергия ккал/мол | Энергия образования, ккал/мол | Теплота образования, ккал/мол | Электронная энергия, эВ | Ядерная энергия, ккал/мол | Дипольный момент (Д) | Заряд атома кислорода |
|--|------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------|---------------------------|----------------------|-----------------------|
| Исходные вещества | | | | | | | |
| Мочевина | -18418 | -705 | -41,04 | -54689 | 36270 | 4,071 | 0,1017 |
| Формальдегид | -10209 | -368 | -34 | -19246 | 9037 | 2,164 | 0,06 |
| ТЭОС | -57886 | -3082 | -326 | -338530 | 280644 | 2,678 | 0,08734 |
| Синтезированные промежуточные соединения | | | | | | | |
| Промежуточное состояние | -72148 | -3402 | -361 | -444066 | 371918 | | 0,4244 |

Выводы: были проведены исследования для получения огнестойких и теплоизоляционных наполнителей с высокой дисперсией на основе органических

соединений карбамидоформальдегидной смолы, тетраэтоксилана, а также для повышения огнестойкости древесины и строительных материалов и их многоступенчатой огнезащиты.

Список литературы:

1. Borais R., Georgette P. Полимерные антипирены. Требования и рынок. //Kunststoffe. 2004. Т.94. №9. С.256-260.
2. Касьянова А.А., Добрынина Л.Е. Лабораторный практикум по физике и химии высокомолекулярных соединений. - М.: Легкая индустрия. 1979.- 97 с.
3. В.Н.Ахмедов, Л.Н.Ниязов, К.Э.Рузиева, Ф.Ф. Рахимов, Паноев Н.Ш. Гидрофобизация в строительстве. (монография).- Издательство Бухара, Дурдона, 2018. С 160.
4. В.Н Ахмедов, К.Э Рўзиева, М.С Рахматов, Н.Ш.Паноев, Ҳ.Р Рўзиев, С.М Муроджонов. Гидрофоб цемент олишинг баъзи аспектлари // Фан ва технологиялар тараққиёти. Илмий-техникавий журнал, Бухоро, 2018 №1. 69-73б.
5. Akmedov V.N., Niyozov L.N., Panoyev N.Sh., Vakhmudjonov S.M. Production and application of hudrophobizing polimer compositions // International journal of advanced research in science, Engeneering and Technology, India, Vol. 5, Issue 11, November 2018. Page 7340-7345.
6. В.Н.Ахмедов и др. Экспериментальное определение критического структурного дефекта в полимерных композитах механическим методом. Журнал. Развитие науки и технологии. 2015. №4, С.142-
7. Ахмедов В.Н., Рахматов М.С. Исследование термоокислительной деструкции поливинилэтилиндигидрохлорсилана. IV international scientific conference of young researches Proceedings 1 book. – Baku, Azerbaijan: 2016, С. 205-206.
8. Б. Собиров, В.Н Ахмедов, Н.Ш.Паноев. Влияние параметры на выход кремнийорганических мономеров // Сборник трудов международной научно-технической конференции студентов, магистрантов на тему Молодежь-залог будущего великой страны. Шымкент, 2019. С 294-296.