

Mochevina formaldegid smola va tetraetoksisilan asosidagi organosilikon oligomerlarning olinishi

Normon Imomovich Xayriyev
mohinurusmonova872@gmail.com
Buxoro neft va gaz sanoati kolleji

Annotatsiya: Ushbu maqolada mochevina formaldegid smola va tetraetoksisilan asosidagi organosilikon oligomerlarning olinishi. Oligomerning turli xil haroratlarda molekular massalari va quruq qoldiqning miqdoriy o'zgarish qiymatlari aniqlangan. O'rganilgan molekulalarda zaryadlarning atomlarda taqsimlanishi shuni ko'rsatadiki, boshlang'ich moddalar molekulalarining manfiy va musbat zaryadi taqsimoti asosida ularning reaksiya qobiliyati yuqori va turli xil birikmalar bilan reaksiyaga kirisha oladi.

Kalit so'zlar: mochevina, formaldegid, vodorod ion, oligomer, tetrametilolmochevina, mochevinaformaldegid smola

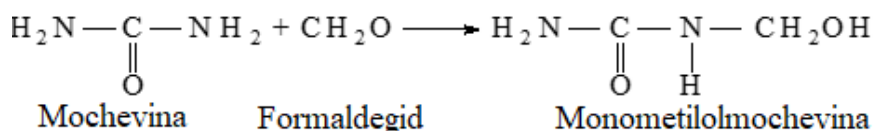
Preparation of organocyclone oligomers based on tetraethoxysilane and urea-formaldehyde resin

Normon Xayriyev
mohinurusmonova872@gmail.com
Bukhara college of oil and gas industry

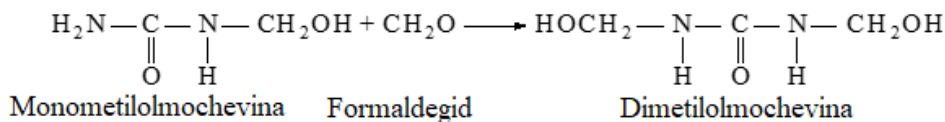
Abstract: In this article, the preparation of organosilicon oligomers based on urea formaldehyde resin and tetraethoxysilane. The molecular masses of the oligomer at different temperatures and the quantitative change values of the dry residue were determined. The distribution of charges in atoms in studied molecules shows that, based on the distribution of negative and positive charge of the molecules of the initial substances, their reactivity is high and they can react with various compounds.

Keywords: urea, formaldehyde, hydrogen ion, oligomer, tetramethylolurea, urea formaldehyde resin

Yangi komponent sifatida mahalliy xom ashyolardan avval mochevina va formaldegid bog'lovchi (tetraetoksisilan $Si(OCH_2CH_3)_4$ bilan smolasimon ko'rinishga kelguncha aralastiriladi. Dastlabki moddalar turli xil nisbatda 25°C haroratda reaktorda olib borildi. Bunda mochevina formaldegid bilan monometilol shaklida avval smola hosil bo'ladi.



Agar formaldegid ko'p miqdorda olinsa dimetilolmochevina shaklida smola hosil bo'ladi.



Tri- va tetrametilolmochevinaning hosil bo'lishi bilan tikish reaksiyasi olib borilsa termobarqoroligi juda yuqori biror bir erituvchida erimaydigan qattiq massa hosil bo'ladi. Shuning uchun dimetilolmochevinaning kremniyorganik birikmalar bilan reaksiyasi olib borilishi maqsadga muvofiqdir. Mochevinaformaldegid smolalarning xususiyatlari, xususan, ularning barqarorligi, ba'zi bir qo'shimchalar kiritish orqali yaxshilanishi mumkin. Bunda belgilangan xossaligi smolalar olish imkoniyati tug'iladi.

Suvli eritmada mochevina va formaldegid o'rtasida kondensatsiya reaksiyasini o'tkazish uchun hal qiluvchi omillar quyidagilar:

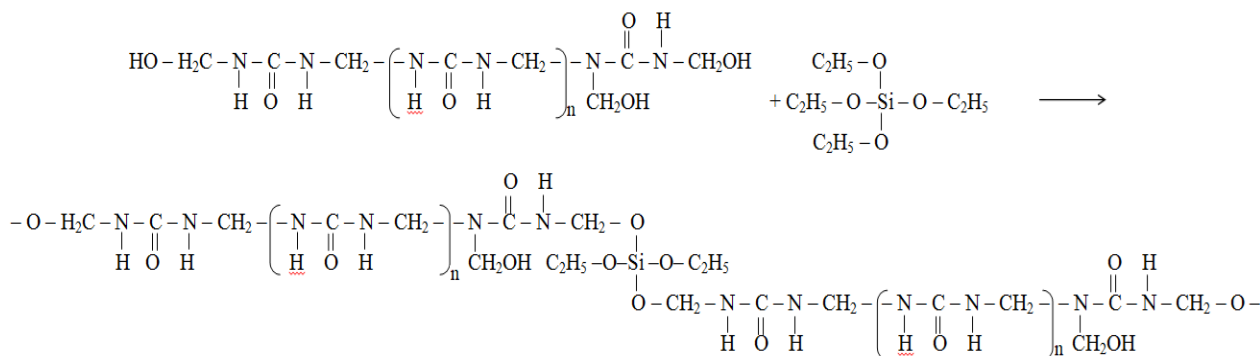
- reaktivlarning boshlang'ich nisbati;
- vodorod ionlarining konsentratsiyasi;
- reaksiyaning davom etish vaqti va harorat.

Yuqoridagilarni hisobga olib, tetraetilortosilikat bilan modifikatsiyalangan mochevinaformaldegid smola oligomerlari sintez qilindi.

Shuningdek, mochevinaning sopolikondensatsiyasida reaksiyaga kirishuvchi reagentlarning nisbati, reaksiya davomiyligi va harorat ta'siri o'rganildi. Ko'rsatib o'tilgan parametrlarni oligomerning molekular massasiga bog'liqligi tahlil etildi.

Hosil bo'lgan oligomerni kuydirishda quruq qoldiq massasiga asoslangan holda parametrlarning optimal sharoitlari tanlandi.

Sintez qilingan oligomerning chiziqiligi, tarmoqlanganligi, fazoviy tuzilishi va zarracha o'lchami to'g'risida tassavvur hosil qilish uchun ularning nisbiy qovushqoqligi o'rganildi. Nisbiy qovushqoqlik VPJ-1 vizkozimetrida 20°C, 30°C, 40°C va 50 °C haroratlar o'rganildi. Olingan natijalar qovushqoqlik I variantdan IV variantga o'tgan sari kamayganligini ko'rsatdi.



Bunda moddalarning quyidagi sxema asosida reaksiyaga kirishishi aniqlandi.

Shuningdek, choklovchi reagent miqdori hamda tikilish darajasi ortishi bilan oligomerning eruvchanligi va qovushqoqligi o'zgarishligi aniqlandi (1.1-jadval).

1.1-jadval

Oligomerning turli xil haroratlarda molekular massalari va quruq qoldiqning miqdoriy o'zgarish qiymatlari

Ko'rsatgich		Quruq qoldik va hisoblangan molekular massa, % da			
		I	II	III	IV
Harorat °C da, reaksiya davomiyligi 1 soat	+20	37,1/780	31,5/770	34,6/600	32,7/450
	+30	36,4/692	31,1/666	34,0/590	31,4/443
	+40	36,0/606	30,7/660	33,7/547	31,0/430
	+50	35,3/578	30,3/554	33,2/480	39,3/424

Izoh: suratda quruq qoldiq, maxrajda hisoblangan molekular massa.

Variantlarda nisbiy qovushqoqlikning kamayishi esa molekulararo masofaning kamayganligidan deb hisoblash mumkin. Bu esa o'z navbatida molekulararo Van der Waals kuchlariga bog'liqligini ko'rsatadi.

Sintez qilingan oligomer faqat organik erituvchilarda erishi sababli, tegirmonda dispers holatgacha maydalangan holda foydalaniladi. Teploizolyatsion qoplama olish uchun kompozitsiya tarkibi ishlab chiqildi. Yana shu holatni ta'kidlash joizki, agar mochevinaning formaldegid bilan ta'siridan trimetilol yoki tetrametilolmochnvina hosil bo'lsa, u tetraetoksisilan bilan to'rsimon holatga o'tishi tezlashib, jarayonni boshqarish imkoniyati yo'qoladi. Shuning uchun mochevina va formaldegid nisbatini dimetilolmochevina hosil bo'lishiga yo'naltirgan holda 1:2 nisbatda olinishi maqsadga muvofiq.

Qo'llanilgan va sintez qilingan birikmalarni kvant-kimyoviy hisoblashlari

Barchaga ma'lumki, molekularning kimyoviy xossalari va reaksiyon qobiliyati ularning elektron strukturasi va energetik xarakteristikalariga bog'liq bo'ladi.

Hozirgi vaqtda kvant kimyoviy hisoblash usullari jadallik bilan rivojlanmoqda. Natijada, molekularning geometriyasini baholash, oraliq va o'tish holatining barqarorligini hisoblash mumkin. Ko'pgina reaksiyalar uchun bunday natijalarni eksperimental ravishda hisoblashda ko'p bosqichli jarayon bilan bir vaqtning o'zida oraliq bosqichlarning paydo bo'lishi va oraliq mahsulotlarning juda qisqa vaqtda mavjud bo'lishi natijasida kelib chiqadigan qiyinchiliklar bilan bog'liq. Kvant kimyosini hisoblash usullarining jadal rivojlanishi va kuchli kompyuter vositalari va dasturlarining paydo bo'lishi murakkab organik birikmalarning ko'plab xususiyatlarini aniqlash imkonini berdi. Shu sababli, kvant-kimyoviy va molekular-dinamik tadqiqotlar hozirgi vaqtda organik birikmalar sintezining ba'zi qonunlari va mexanizmlarini yaratish uchun zarur bo'lgan ma'lumotlarni olishda fizik-kimyoviy tadqiqot usullari muhim hisoblanadi.

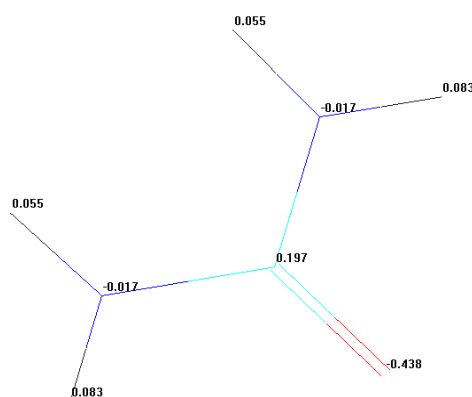
Organik birikmalarning reaksiyon faolligini eksperimental baholashda va

tushintirishda kvant kimyosi yaqindan yordam beradi va borishi mumkin bo'lgan reaksiyalarni bashorat qilishga imkon beradi. Zamonaviy kvant kimyosining asosi Shredinger tenglamasi bo'lib, odatda statsionar holatlar uchun adibatik jarayonda yechiladi.

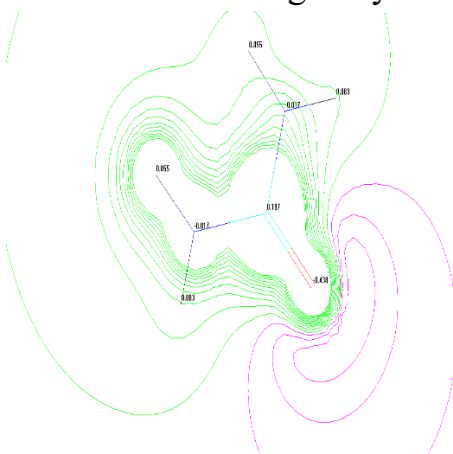
Kvant kimyosi usullarini qo'llash natijasida elektron holatlarning zichligi, elektron zichligining tarqalishi, mumkin bo'lgan reaksiya yuzalari va turli xil spektroskopik miqdorlarning hisob-kitoblari to'g'risida ma'lumotlar olinadi. Hozirgi vaqtda kvant kimyosi usullari molekularning elektron tuzilishini o'rganish uchun arzon, qulay va universal usullardir. Shunga qaramay, moddalarni o'rganish uchun ananaviy eksperimental usullardan butunlay voz kechib bo'lmaydi.

Har qanday reaksiyalarda molekulaning faolligi asosan uning tuzilishi va energiya xususiyatlariga bog'liq. Hisoblashning kvant kimyoviy usullari rivojlanishi bilan kimyogarlar eksperimental ishlarni rejalashtirish va mahsulotlarning maqsadli sintezini amalga oshirish va belgilangan xossalari moddalar olish imkoniga ega bo'lishdi.

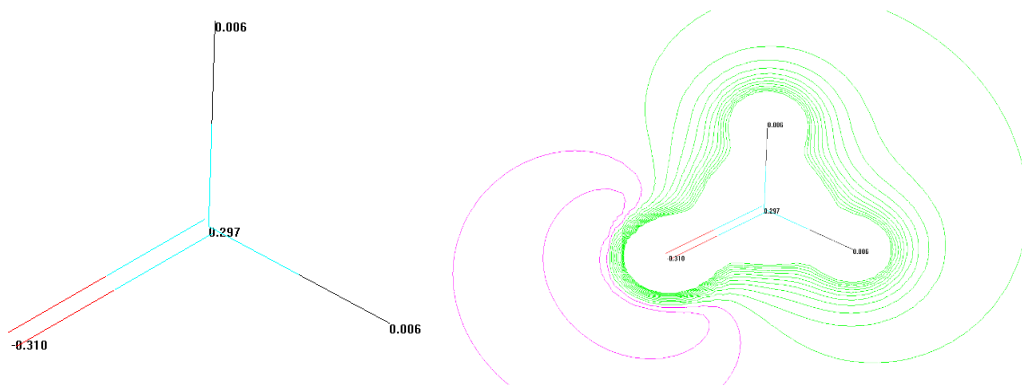
Yuqoridagilardan kelib chiqib, ilmiy tadqiqot ishida ishlatilgan va ba'zi oraliq moddalarni elektron tuzilishi o'rganildi, kvant-kimyoviy hisoblashlari olib borildi. Dastlabki moddalar mochnvina, formaldegid va tetraetoksisilanning RMZ va AM1 yarim empirik usullari yordamida olingan fazoviy geometriyasi va elektron tuzilishi to'g'risida olingan natijalar keltirildi (1.1- 1.2-rasmlar).



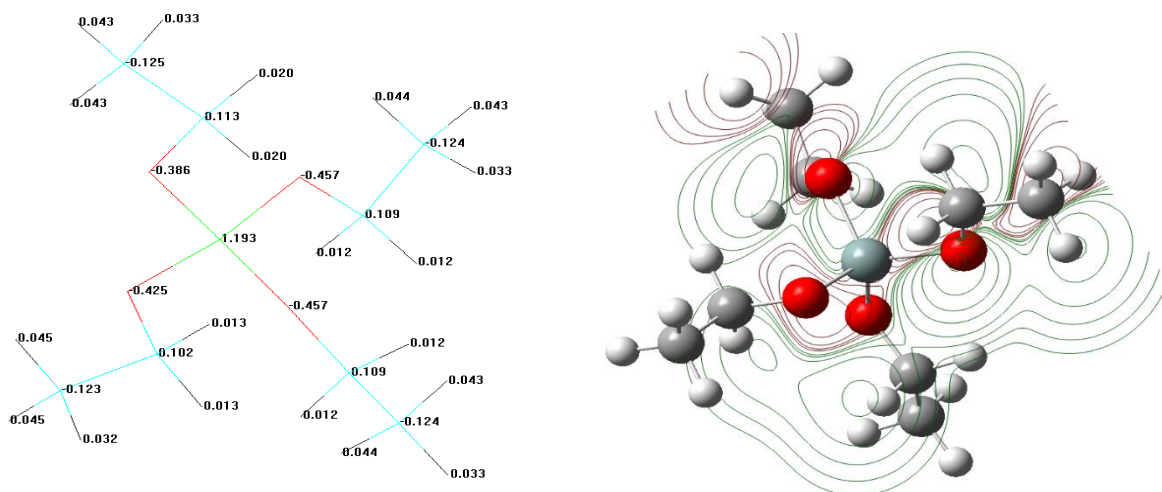
1.1.A-rasm. Mochevina molekulasiidagi zaryadlarning taqsimlanishi



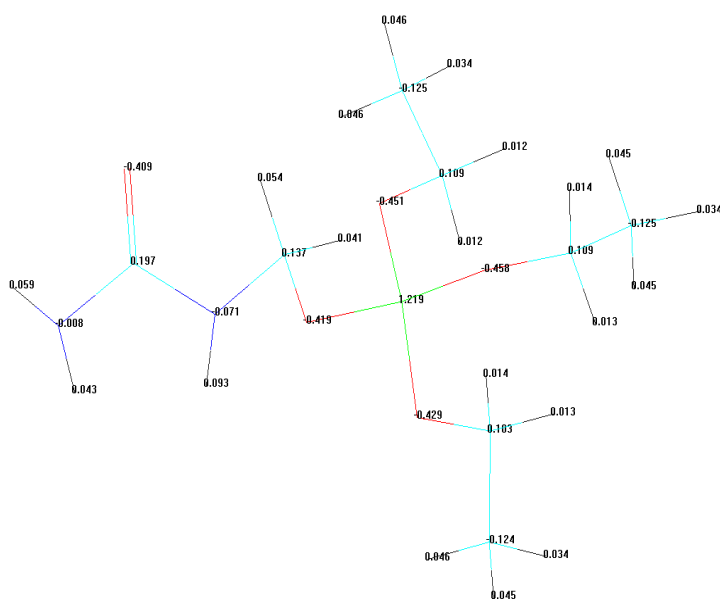
1.1.B-rasm. Mochevina molekulasiidagi zaryadlarning taqsimlanishi



1.2 - Rasm. Formaldegid molekulasining elektron taqsimot



1.2-rasm. A,b-tetraetoksisilan molekulasida energiya va elektron taqsimlanishi
 O'rganilgan molekulalarda zaryadlarning atomlarda taqsimlanishi shuni ko'rsatadiki, boshlang'ich moddalar molekulalarining manfiy va musbat zaryadi taqsimoti asosida ularning reaksiya qobiliyati yuqori va turli xil birikmalar bilan reaksiyaga kirisha oladi.



1.3-rasm. Monometilolmochevinaning tetraetoksisilan bilan hosil qilgan oraliq holat elektron zaryad taqsimoti

Yuqoridagilarga asoslangan holda mochevinaning formaldegid bilan hosil qilgan monometilol hosilasiga tetraetoksisilan birikishi biz o'tkazgan tajribalarda oraliq holat hisoblanishini e'tiborga olgan holda elektron tuzilishi va zaryad taqsimlanishi o'rganildi (1.3-rasm).

Organosilikon moddalar sintezi uchun tanlangan moddalarni kvant-kimyoviy hisoblashlari o'rganildi va olingan natijalar quyidagi 1.2-jadvalda keltirildi. Tanlangan molekularning elektron tuzilishi va energetik xossalari (umumiy energiyasi, hosil bo'lish energiyasi, hosil bo'lish issiqligi, elektron energiyasi, yadro energiyasi, dipol momenti, kislorod atomining zaryadi) va ulardagi reaksiya markaz oldidan aniqlash imkonini beradi.

Tahlil qilingan umumiy energiyasi, hosil bo'lish energiyasi, hosil bo'lish issiqligi, elektron energiyasi, yadro energiyasi, dipol momenti, kislorod atomining zaryadi qiymatlari ham olingan natijalarning umumiy qonuniyatlarga mos ekanligidan dalolat beradi.

1.2-jadval

Qo'llanilgan birikmalarning kvant-kimyoviy hisoblashlari

Birikmalar	Umumiy energiyasi kkal/mol	Hosil bo'lish energiyasi kkal/mol	Hosil bo'lish issiqligi, kkal/mol	Elektron energiyasi, eV	Yadro energiyasi, kkal/mol	Dipol momenti (D)	Kislorod atomining zaryadi
Boshlang'ich moddalar							
Mochevina	-18418	-705	-41,04	-54689	36270	4,071	0,1017
Formaldegid	-10209	-368	-34	-19246	9037	2,164	0,06
TEOS	-57886	-3082	-326	-338530	280644	2,678	0,08734
Sintez qilingan oraliq birikmalar							
Oraliq holat	-72148	-3402	-361	-444066	371918		0,4244

Kimyoviy reaksiyalarni rejalashtirishda, ayniqsa reaksiyalarni texnologik parametrlarini aniqlash va texnologiyasini ishlab chiqishda boshlang'ich kimyoviy moddalarni kvant-kimyoviy hisoblashlarini amalga oshirish, olingan natijalarni matematik modellashtirishni amalga oshirish muhim hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. ЧУППИНА С.В. Физико-химические закономерности формирования и деградации органосиликатных покрытий в системах полиорганосилоксан - силикат – оксид // Автореферат дисс...д-ра хим. Наук, Санкт-Петербург.- 2009.- 33-35 с.

2. Horrocks A.R., Price D. Fire retardant materials. // Woodhead Publishing and CRC Press LLC, 2001. p.435.

3. Грибова И.А., Краснов А.Л., Чернявский А.И. и др. Модифицирование полиамидов олигоорганосилоксаном. //Пласт. массы, -1990. -№8 -С.78-81.

4. Гордиенко В.П., Вапиров Ю.М., Ковалева Г.Н. Действие УФ-облучения на структуру и свойства полиэтилена, содержащего неорганические добавки различной степени дисперсности. //Пласт. массы, -2008. -№4.-С.6-8.

5. Жасур, С., Бакиева, Ш. К., & Нуруллаева, З. В. (2016). Технологические схемы процессов депарафинизации. Наука и образование сегодня, (3 (4)), 31-33.

6. Sharipova, S. F., & Safarov, J. A. O. G. L. (2021). Modern laboratory device for oil fractionation. Science and Education, 2(3), 123-128.

7. Hotamov, Q. S. O. G. L., & Safarov, J. A. O. G. L. (2021). Neft shlamlarini qayta ishlash usullarini taxlil qilish. Science and Education, 2(2), 145-151.

8. Сафаров, Б. Ж., Сафаров, Ж. А. У., & Зинатдинов, И. Б. (2021). Гидроизомеризация гексена-1 в присутствии алюмосиликатных катализаторов, содержащих никель и сульфид никеля. Universum: технические науки, (6-4 (87)), 9-13.

9. Сафаров, Ж. А. У., Каршиев, З. А. У., Хотамов, К. Ш. У., & Шарипова, С. Ф. (2021). ОБРАЗОВАНИЕ АЦЕТИЛЕНОВЫХ И АЛКЕНОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПРИ ОКИСЛИТЕЛЬНОМ ДЕГИДРИРОВАНИИ БУТЕНОВ В БУТАДИЕН. Universum: технические науки, (9-2 (90)), 29-33.

10. Alijono'g'li, S. J. CHOICE OF REFINING METHOD AND COMPLEX PROCESSING OF USED OILS TO OBTAIN VALUABLE PRODUCTS. EPRA International Journal of Multidisciplinary Research (IJMR), 75.

11. Abdulloyev, H. R., Rahmatov, A. Q. O. G. L., Sharopov, F. F. O. G. L., Mansurov, B. A., & Safarov, J. A. O. G. L. (2022). Uglevodorod gazlarining quvur ichki devorlarida gidrat hosil bo'lishini hisobga olgan holda matematik modellashtirish. Science and Education, 3(3), 193-200.

12. Abdulloyev, H. R., Rahmatov, A. Q. O. G. L., Nabiyeu, A. A., & Safarov, J. A. O. G. L. (2022). Tabiiy gaz quvur o'tkazgichlarida gidrat hosil bo'lishini bartaraf etish choralari. Science and Education, 3(3), 218-222.