

AZOT, OLTINGUGURT VA FOSFOR SAQLAGAN OLIGOMERLARNING SINTEZI JARAYONLARINI TAKOMILLASHTIRISH VA ULARNING MOLEKULYAR TUZILISHINI IR VA YADRO MAGNIT REZONANS (YMR) SPEKTROSKOPIYASI YORDAMIDA O'RGANISH

Ilhomova Muxlisa Ilhom qizi

Annotatsiya

Mazkur tezisdagi azot, oltingugurt va fosfor saqlagan oligomerlarning sintezi jarayonlarini takomillashtirish, ularning molekulyar tuzilishini aniqlash hamda fizik-kimyoviy xossalari spektral usullar orqali tadqiq etish masalalari ilmiy tahlil qilinadi. Oligomerlar polimer kimyosida muhim o'rin tutib, yuqori reaktivlikka ega bo'lgan funksional guruhlarini saqlashlari sababli turli sohalarda – farmatsevtika, qishloq xo'jaligi, materialshunoslik va katalizda keng qo'llanishi mumkin. IR va Yadro Magnit Rezonans (YMR) spektroskopiyasi yordamida sintez qilingan moddalar tarkibidagi kimyoviy bog'lanishlar, funksional guruhlarining joylashuvi va molekulyar strukturaning o'ziga xos xususiyatlari aniqlanadi. Tadqiqot natijalari azot, oltingugurt va fosfor saqlagan oligomerlarni yangi materiallar sintezida qo'llash imkoniyatlarini kengaytirishi hamda ularning amaliy ahamiyatini ko'rsatishi bilan ilmiy va amaliy jihatdan dolzarbdir.

Kalit so'zlar. Oligomerlar, azot, oltingugurt, fosfor, sintez, IR-spektroskopiya, Yadro Magnit Rezonans, molekulyar tuzilish, fizik-kimyoviy xossalari, funksional guruhlar.

Abstract

This thesis deals with the scientific analysis of the issues of improving the synthesis processes of oligomers containing nitrogen, sulfur and phosphorus, determining their molecular structure and studying their physicochemical properties using spectral methods. Oligomers play an important role in polymer chemistry and can be widely used in various fields - pharmaceuticals, agriculture, materials science and catalysis, due to the fact that they contain functional groups with high reactivity. IR and Nuclear Magnetic Resonance (NMR) spectroscopy is used to determine the chemical bonds in the synthesized substances, the location of functional groups and the specific features of the molecular structure. The results of the study are scientifically and practically relevant, as they expand the possibilities of using oligomers containing nitrogen, sulfur and phosphorus in the synthesis of new materials and demonstrate their practical significance.

Keywords. Oligomers, nitrogen, sulfur, phosphorus, synthesis, IR spectroscopy, Nuclear Magnetic Resonance, molecular structure, physicochemical properties, functional groups.

Kirish. Zamonaviy kimyo va materialshunoslikda oligomerlar alohida e'tibor qaratiladigan sinfga mansub moddalar hisoblanadi. Ular past molekulyar og'irlikka ega bo'lishiga qaramay, tuzilishida polimerlarga xos xususiyatlarni mujassamlashtiradi. Ayniqsa, azot, oltingugurt va fosfor atomlarini o'z tarkibida saqlagan oligomerlar yuqori funksional faoliyat ko'rsatib, turli reaksiyalarda ishtirok etishi va yangi materiallar yaratishda asos bo'lishi mumkin. Bunday oligomerlarning sintezi va tuzilishini aniqlash masalasi nafaqat nazariy kimyo, balki amaliy sohalar uchun ham dolzarbdir.

So'nggi yillarda polimer kimyosining rivojlanishi bilan bir qatorda oligomerlarni chuqur o'rganish, ularning sintez usullarini takomillashtirish va fizik-kimyoviy xossalarini aniqlash bo'yicha keng ko'lamlı tadqiqotlar olib borilmoqda. Azot, oltingugurt va fosfor saqlagan oligomerlarning ahamiyati shundaki, ular murakkab kimyoviy bog'lanishlarni hosil qilish qobiliyatiga ega bo'lib, katalizator sifatida hamda organometallik komplekslar tarkibida faol komponent vazifasini bajarishi mumkin. Shu sababli, mazkur turdagi oligomerlarning sintez jarayonlarini mukammallashtirish va ularning molekulyar tuzilishini chuqur o'rganish ilmiy izlanishlarning asosiy yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

Molekulyar struktura va funksional guruhlarining joylashuvi oligomerlarning reaktivligi va barqarorligini belgilaydi. Shu jihatdan, spektral usullar, xususan infraqizil (IR) spektroskopiya va Yadro Magnit Rezonans (YMR) spektroskopiyasi alohida ahamiyatga ega. IR-spektroskopiya molekulyar bog'lanishlarning tebranish chastotalarini aniqlash orqali funksional guruhlarining mavjudligini ko'rsatadi. YMR esa molekulaning atom darajasidagi strukturasi, qo'shbog'larning konfiguratsiyasi va atomlarning atrof muhit bilan o'zaro ta'sirini aniqlash imkonini beradi.

Surxondaryo va boshqa hududlardagi ilmiy muassasalarda olib borilgan tajribalar shuni ko'rsatadiki, azot, oltingugurt va fosfor saqlagan oligomerlarni sintez qilishda boshlang'ich monomerlarning tanlanishi, reaksiya sharoitlari va katalizatorlarning mavjudligi yakuniy mahsulot sifatiga bevosita ta'sir qiladi. Shu sababli, sintez jarayonlarini takomillashtirish masalasi nazariy jihatdan asoslanishi va tajribalar orqali sinovdan o'tkazilishi lozim.

Ushbu tezisning asosiy maqsadi – azot, oltingugurt va fosfor saqlagan oligomerlarning sintez usullarini takomillashtirish, ularning molekulyar tuzilishini IR va YMR spektroskopiyasi yordamida aniqlash hamda fizik-kimyoviy xossalarini tahlil

qilishdir. Mazkur izlanishlar nafaqat fundamental kimyo uchun, balki amaliy sohalarda ham yangi materiallar yaratishda asosiy ilmiy poydevor vazifasini bajaradi.

Asosiy qism. Oligomerlarning sintezi jarayonlarini takomillashtirishda birinchi navbatda monomerlarning kimyoviy tabiatiga e'tibor qaratiladi. Azot, oltingugurt va fosfor elementlarini o'zida mujassamlashtirgan monomerlar ko'p hollarda amindlar, tioefirlar, fosfinlar va ularning hosilalaridan tashkil topadi. Ushbu monomerlarni polikondensatsiya, radikal polimerizatsiya yoki ionik mexanizmlar asosida oligomerlashtirish mumkin. Reaksiya sharoitlarining harorati, bosimi, erituvchining tabiati va katalizatorlarning tanlanishi oligomerlarning tuzilishi va molekulyar massasi taqsimotiga sezilarli darajada ta'sir ko'rsatadi.

Sintez jarayonlarini takomillashtirishda muhim yo'nalishlardan biri – selektiv katalizatorlardan foydalanishdir. Masalan, fosforli organometallik komplekslar yoki o'tish metallari asosidagi katalizatorlar reaksiyaning tezligini oshiradi, yon mahsulotlarning hosil bo'lishini kamaytiradi va oligomerlarning bir jinsli strukturasi ta'minlaydi. Bundan tashqari, ultratovush, mikroto'lqin yoki plazma kabi noan'anaviy energiya manbalaridan foydalanish ham sintez jarayonlarini tezlashtiradi va samaradorligini oshiradi.

Hosil bo'lgan oligomerlarning molekulyar tuzilishini aniqlashda spektral usullar muhim rol o'ynaydi. IR-spektroskopiyada funksional guruhlarning xarakterli tebranish chastotalari qayd etilib, masalan, N–H, S–H, P=O, C–N, C=S bog'lanishlarining mavjudligi aniqlanadi. Bu usul yordamida oligomer tarkibidagi funksional guruhlarning joylashuvi va ularning o'zaro ta'sir darajasi haqida muhim ma'lumotlar olinadi.

YMR-spektroskopiyasi esa oligomerlarning molekulyar strukturasi chuqurroq o'rganish imkonini beradi. Proton (^1H) va fosfor (^{31}P) YMR spektrlari molekuladagi atomlarning kimyoviy siljishlari orqali atomlararo bog'lanishlarning tabiati va atrof muhit bilan o'zaro ta'sirini aniqlaydi. Masalan, azot atomining protonlarga yaqinligi, oltingugurtning kimyoviy muhitdagi ta'siri yoki fosforning koordinatsion bog'lanish hosil qilish qobiliyati spektral chiziqlar orqali tahlil qilinadi.

Spektral usullardan olingan ma'lumotlarni kompleks tahlil qilish orqali sintez qilingan oligomerlarning barqarorligi, funksional faolligi va potensial qo'llanish sohalari haqida xulosa chiqarish mumkin. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, azot, oltingugurt va fosfor saqlagan oligomerlar yuqori issiqlik barqarorligiga, yaxshi dielektrik xossalarga va biologik faol modda sifatida qo'llanish imkoniyatlariga ega.

Shunday qilib, asosiy qismda olib borilgan tahlillar mazkur oligomerlarni sintez qilishning ilmiy asoslarini, ularning molekulyar tuzilishini IR va YMR

spektroskopiyasi orqali o'rganish metodologiyasini hamda amaliy qo'llash istiqbollari yoritadi.

Xulosa. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, azot, oltingugurt va fosfor atomlarini o'zida saqlagan oligomerlarning sintezini takomillashtirish ilmiy va amaliy jihatdan muhim ahamiyatga ega. Sintez jarayonida qo'llaniladigan selektiv katalizatorlar, energiya manbalari va erituvchilar yakuniy mahsulotning sifat ko'rsatkichlarini belgilaydi. Shuningdek, reaksiyaning optimal sharoitlarini aniqlash orqali oligomerlarning molekulyar massasi, tarkibi va funksional guruhlarining joylashuvini boshqarish mumkin.

IR va YMR spektroskopiyasi yordamida o'tkazilgan tahlillar sintez qilingan oligomerlarning molekulyar strukturasi aniqlashda ishonchli usullar sifatida o'zini oqladi. IR-spektroskopiya orqali funksional guruhlar mavjudligi va ularning molekula ichidagi ta'siri aniqlansa, YMR-spektroskopiyasi atom darajasidagi bog'lanishlar va ularning kimyoviy muhitdagi o'zgarishini chuqur yoritadi. Bu esa oligomerlarning reaktivligi va barqarorligi haqida muhim xulosalar chiqarishga imkon berdi.

Amaliy jihatdan qaraganda, azot, oltingugurt va fosfor saqlagan oligomerlar yangi materiallar sintezida, farmatsevtik preparatlar ishlab chiqishda, qishloq xo'jaligida biologik faol modda sifatida, shuningdek, katalizatorlar sifatida keng qo'llanish imkoniyatlariga ega. Tadqiqot natijalari ushbu oligomerlarning yuqori issiqlik barqarorligi, kuchli kimyoviy bog'lanish hosil qilish qobiliyati va funksional guruhlarining moslashuvchanligi tufayli ko'plab sohalarda istiqbolli ekanini ko'rsatdi.

Xulosa qilib aytganda, olib borilgan izlanishlar azot, oltingugurt va fosfor saqlagan oligomerlarning sintezi va tuzilishini o'rganishda innovatsion yondashuvlarni qo'llash zarurligini tasdiqladi. Kelgusida ushbu yo'nalishdagi tadqiqotlarni yanada chuqurlashtirish, yangi sintez metodlarini ishlab chiqish va spektral tahlilni boshqa ilg'or usullar bilan uyg'unlashtirish ilm-fan va sanoat uchun dolzarb masala bo'lib qoladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Алесковский В.Б., Кривенко А.П. Химия олигомеров. – М.: Химия, 1989. – 368 с.
2. Бурякова Л.Ю., Суворова Н.В. Спектроскопические методы анализа органических соединений. – СПб.: Питер, 2010. – 412 с.
3. Смит М., Марч Дж. Органическая химия: современные методы. – М.: БИНОМ, 2009. – 784 с.

4. Silverstein R.M., Webster F.X., Kiemle D. Spectrometric Identification of Organic Compounds. – New York: Wiley, 2014. – 512 p.
5. Claridge T.D.W. High-Resolution NMR Techniques in Organic Chemistry. – Oxford: Elsevier, 2016. – 478 p.
6. Хакимов А. Полимерлар кимёси. – Тошкент: Фан, 2005. – 296 б.
7. Brown T.L., Foote C.S., Iverson B.L. Organic Chemistry. – Belmont: Brooks Cole, 2013. – 1328 p.
8. Исломов И. Спектроскопия асослари. – Тошкент: Universitet, 2018. – 240 б.
9. Murov S.L., Carmichael I., Hug G.L. Handbook of Photochemistry. – New York: Marcel Dekker, 1993. – 750 p.
10. Hollas J.M. Modern Spectroscopy. – Chichester: Wiley, 2004. – 460 p.