



## TOLALARDA MAKROMOLEKULALARNING ORIENTATSIYA FAKTORINI QO'SH NURNI SINISHI USULDA ANIQLASH.

**Kosimov Asroriddin Sadiyevich**

Termiz davlat universiteti fizika-matematika fakulteti umumiy kafedراسi professori.

**Nazirov Jonibek Mamayusupovich**

Termiz davlat universiteti fizika-matematika fakulteti umumiy fizika kafedراسi  
o'qituvchisi.

**Amirqulov Jasurjon Shodiqul o'g'li**

Termiz davlat universiteti fizika-matematika fakulteti fizika(yo'nalishlari  
bo'yicha)magistranti.

### ANNOTATSIYA:

Mazkur ilmiy-texnik tadqiqot vazifalarning dolzarbligidan kelib chiqib, ushbu loyihaning asosiy maqsadi sellulozaning sintezi va makromolekula tolalardagi ustmolekulyar tuzilishi va kimyoviy xossalarini innovatsion tarzda joriy etishdan iboratdir.

**Kalit so'zlar:** polisaharidlar, polipeptidlar, tabiiy kauchuk) va sintetik (plastmassalar, elastomerlar, kimyoviy tolalar) kompozit materiallar funksional nanotola.

### DETERMINATION OF THE ORIENTATION FACTOR OF MACROMOLECULES IN FIBERS BY THE METHOD OF DOUBLE LIGHT REFRACTION.

#### ABSTRACT:

Based on the relevance of this scientific and technical research tasks, the main goal of this project is to introduce the synthesis of cellulose and the supramolecular structure and chemical properties of macromolecular fibers in an innovative way.

**Key words:** polysaccharides, polypeptides, natural rubber) and synthetic (plastics, elastomers, chemical fibers) composite materials functional nanofiber.





## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФАКТОРА ОРИЕНТАЦИИ МАКРОМОЛЕКУЛ В ВОЛОКНАХ МЕТОДОМ ДВОЙНОГО ПРЕЛОМЛЕНИЯ СВЕТА.

### Абстрактный:

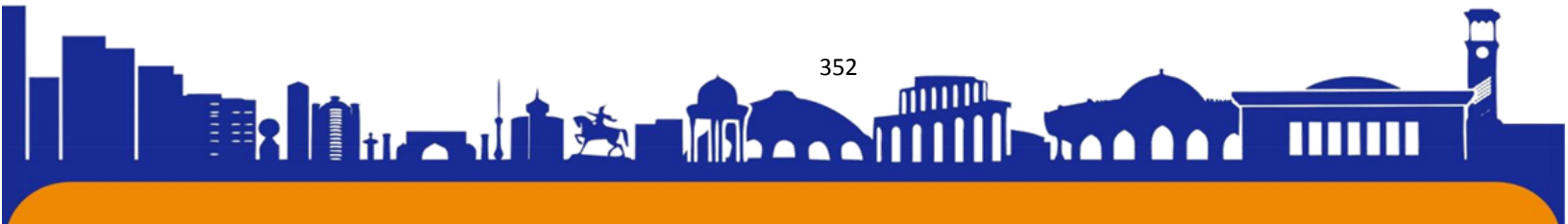
Исходя из актуальности задач научно-технического исследования, основной целью данного проекта является инновационное представление синтеза целлюлозы, супрамолекулярной структуры и химических свойств макромолекулярных волокон.

**Ключевые слова:** полисахариды, полипептиды, натуральный каучук) и синтетические (пластики, эластомеры, химические волокна) композиционные материалы с функциональным нановолокном.

Polimer elementar zvenosi, segmenti, molekulyar zanjirini xususiy optik anizotropiyalarga ega bo'lishi, uning asosidagi materiallarda ham optik anizotropiyalar namoyon bo'lishiga sabab bo'ladi. Bunday anizotropiyalarning ko'p jihatdan molekulyar zanjirning konformatsion holatiga bog'liq bo'lib, uning maksimal qiymati zanjir rostlangan bo'lganda kuzatiladi. Bunday kuzatuv polimer plenka va tolalarda bevosita qo'sh nurni sinish usuli yordamida amalga oshirishi mumkin. Bunda harorat va tashqi mexanik ta'sirlarni inobatga olish zarur hisoblanadi, chunki molekulyar zanjirlar bu kabi tashqi ta'sirlar ostida osongicha deformatsiyalanadi, ya'ni konformatsion o'zgarishlar namoyon qilishi natijasida optik anizotropiyani o'zgartirib yuboradi.

Bunday tadqiqotlarni o'tkazishnin, ya'ni optik anizotropiyalar o'zgarishini nazorat qilishning maxsus yig'ilgan polyarizatsion-optik qurilmasi rasmda keltirilgan. Bunda harorat termometr (T) bilan nazorat qilinayotgan suvli shisha termostat (TC) ga qalinligi (d) bo'lgan plenka yoki tola vertikal joylashtiriladi va unga perpendikulyar ravishda to'lqin uzunligi  $\lambda \approx 0,56 \text{ nm}$  va yo'nalishi burchagi  $\varphi_1 \approx 45^\circ$  ostida bo'lgan qutblangan nur

Yo'naltiradi .nur yorug'lik manbasi (L)kondensor (K) Va qutublagich (R) vositasiga hosil qilinadi . Masalan ,tolada o'tiyotgan nur molekulyaf zanjirini orentatsion tartiblanish darajasiga bog'liq tarzda  $\varphi_2$  burchakka og'adi





va u poliyarizatsionmikraskop PMK ning analizatori (A) limbi yordamchida o'lchanadi.

1-Rasm tola uchun maxsus polyarizatsion-optikqurulma chizmasi.

Bunda (  $\varphi_1 - \varphi_2$  )oddiy va g'ayri oddiy nurlar qutblanish burchaklari o'rtasidagi farqni ifodalaydi. Bunga asosan qo'sh nurning sinish miqdori (  $\Delta n$  ) quyidagicha hisoblanadi

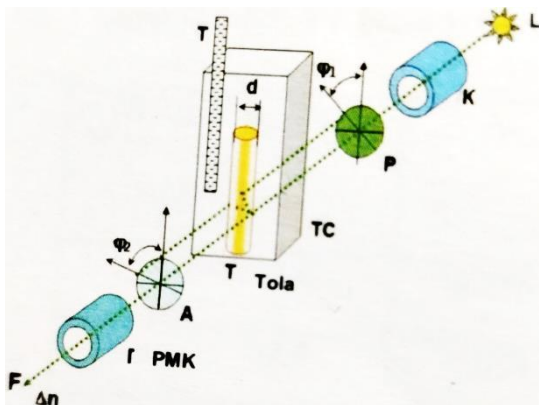
$$\Delta n \approx \lambda ( \varphi_1 - \varphi_2 ) / 180d$$

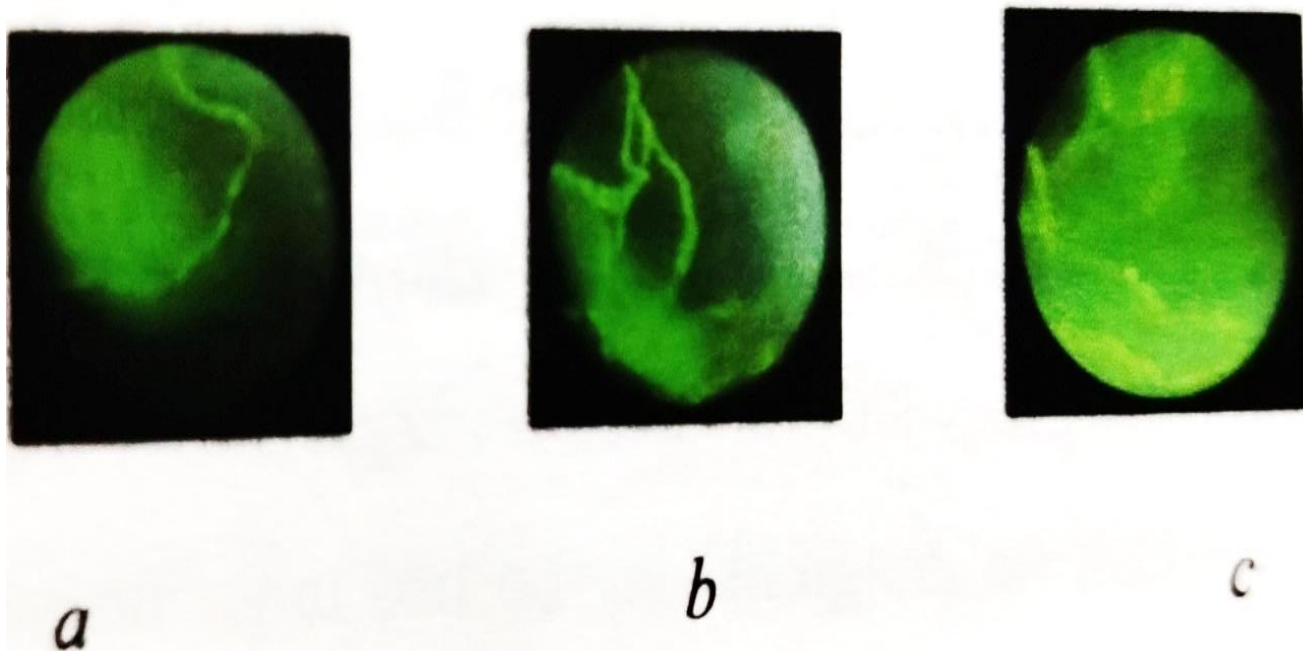
Polimer molekularining orientatsiya faktori (  $\beta$  ) quyidagi nisbat bilan aniqlanadi.

$$\beta \approx ( \Delta n / \Delta n_0 )^{1/2}$$

bu yerda  $\Delta n_0$  - polimer molekularining dastlabki, ya'ni erituvchisiz muhitdagi qo'sh nurni sinish miqdori. Shuningdek, raqamli fotoapparat (F) orqali materialning anizotropik tavsiri qayd etish uchun mumkin.

Mazkur qurilmaning polyarizatsion optik tizimi tadqiqotlarni erituvchisiz yoki erituvchi muhitida, haroratning turli miqdorlarida bevosita qo'shni nurni sinish miqdorlarini o'lchash orqali olib borish imkonini beradi. Misol uchun rasmda paxta tolasining optik anizotropiyasini issiq suv ta'sirida o'zgarishini qiyosiy tadqiqot natijalarini ifodalovchi mikrofototasvirlar keltirilgan.





39-rasm. Paxta tolalari turli haroratli suv muhitidagi optik- anizotropiyasini mikrofototasvirlari: a -20 °C; b - 80 °C, c- 100°C.

Muhitning haroratini oshib borishi bilan paxta tolalarini shakllari va optik anizotropiyasi ozgarishi ko'rinib turibdi. Bu hol issiqlik beruvchi muhit sohasida paxta tolalarida strukturaviy ozgarishlar ruy berishidan dalolat beradi. Bunda issiqlikni oshishi tufayli tolalarning diametri ham ozgarishi kuzatilgan.

Shuningdek, polimer plenklar mexanik tarzda cho'zilganda ham optik anizotropik o'zgarishlar yorqin tarzda kuzatiladi. Plenkalarning shaffofligi qo'sh nurni sinishi usulini qo'llash katta imkon beradi.

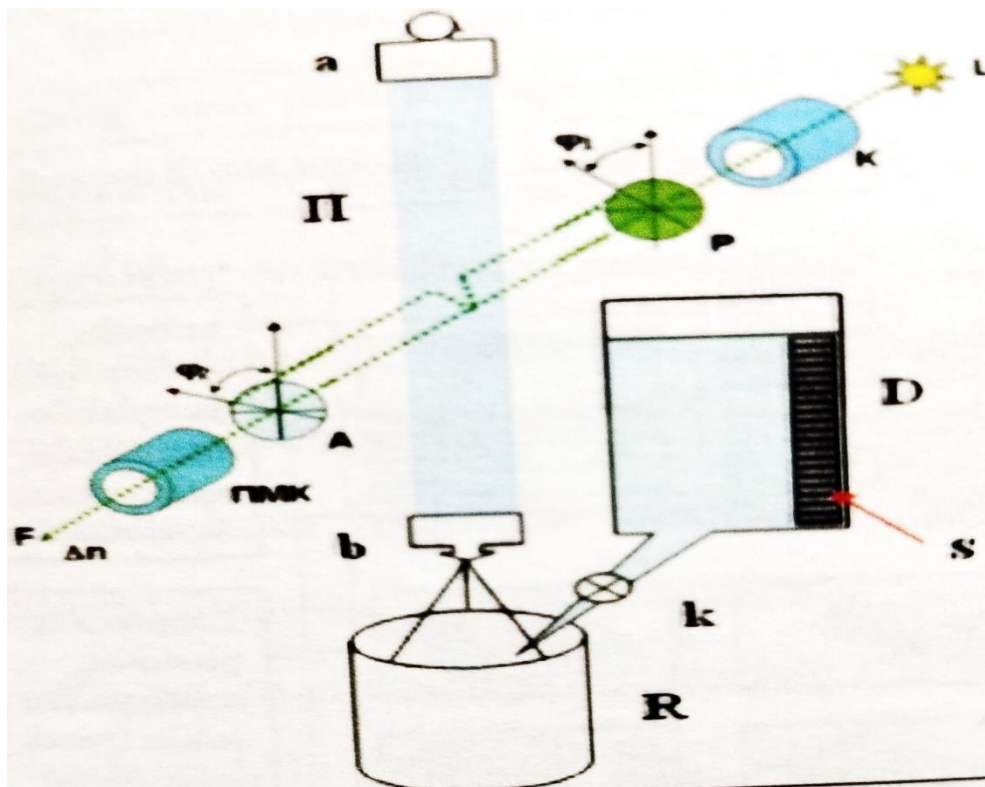
**Paxta tolasi.** Polyarizatsion-optik qurilmaning termostatli (TC) optik yacheykasiga 50 ml distillangan suv solinadi va 20 °C haroratda ushlab turiladi hamda undan perpendikulyar tarzda polyarizatsion nur o'tkaziladi. Bunda polyaryaroid (R) dan chiqayotgan nurni qutblanishi vertikalga nisbatan 45° ni tashkil etadi va optik yacheykadan o'tib analizator (A) ga kelib tushadi. PMK orqali vizual tarzda kuzatgan holda analizator qutbi vertikalga nisbatan 90° atrofida buraladi va maksimal qorong'ulikka, ya'ni polyarizator va analizator qutblarini bir biriga nisbatan perpendikulyar kesishgan holatga erishiladi. Bunda oddiy va g'ayri oddiy nurlar





ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 6,4 / 2023 SJIF 2024 = 5.073/Volume-2, Issue-4

orasidagi fazalar farqi  $\varphi_1$ , ya'ni analizator limbidagi noniusli shkalada necha gradusni tashkil etishi qayd aniqlanadi. Bunday holda tola undan perpendikulyar tarzda o'tayotgan polyarizatsion nurni qutb yo'nalishini ma'lum  $\varphi_2$  burchakka buradi va uning miqdori analizator limbini qorong'ulik holatiga erishguncha burish orqali aniqlanadi. So'ngra (1) va (2) formula yordamida qosh nurni sinish ko'rsatgichi  $\Delta n$  va orientatsiya faktori  $\beta$  aniqlanadi. Qosh nurni sinish ko'rsatgichini o'zgarishi makromolekulyar zanjirlar konformatsion holatiga tuhridan to'g'ri bog'liqligidir. Konformatsion o'zgarishlar, maksimal rostlangan holatni qo'sh nur sinish ko'rsatgichi  $\Delta n_0$ , bo'lib, unga nisbatan  $\Delta n$  o'zgarishi aynan makromolekulalar orientatsiya faktori ifodalaydi. Shu bois  $\Delta n$  o'zgarishini turli harorat (t) larda o'lchash makromolekulalar holatini issiqlik ta'siriga nisbatan qanchalik o'zgaruvchan ekanligi haqida ma'lumot beradi.



**O'lchashlar.** Tajribalar  $\lambda = 0,56 \times 10^{-4} \text{ sm}$  to'lqi uzunligida  $\varphi_1, \varphi_2$  va d ning miqdorlari 20-80 c<sup>0</sup> diapazonda o'lchash orqali amalga oshiriladi.

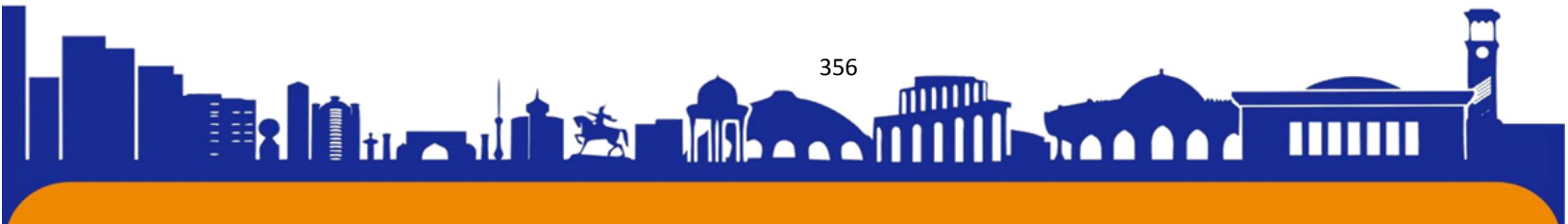




**Makromolekula** (makro... va molekula) — o‘zaro kovalent bog‘lar orqali birikkan o‘n mingdan yuz minggacha atomlardan tuzilgan yirik molekula. M. zanjirida elementar zveno (ma‘lum sondagi atomlar guruhi) juda ko‘p marta takrorlanadi, shuning uchun ham uni kup sonli bir xil yoki har xil kichik molekulalardan (bir necha minggacha) hosil bo‘ladigan molekula deb kabul kilsa bo‘ladi, polivinil xlorid molekulasi tarkibidagi —  $\text{SN}_2\text{—SN}$ — guruhi soni hatto 3000 ga yetishi mumkin. Kimyoviy tarkibi bir xil, ammo mol. m. har xil, yaxlit bo‘lib reaksiyaga kirishadigan M.lar yig‘indisidan tashkil topgan moddalarga yuqori molekulari birikmalar (polimerlar) deyiladi; ular tabiiy (polisaharidlar, polipeptidlar, tabiiy kauchuk) va sintetik (plastmassalar, elastomerlar, kimyoviy tolalar) turlarga bo‘linadi. Tashqi sharoit o‘zgarganda, polimerlar tarkibidagi molekulyar zanjirlarning o‘z konfiguratsiyalarini o‘zgartira olishi M.larning asosiy xossalaridan biri hisoblanadi. Shu jihatdan qaraganda barcha M.lar chiziqli (uzunchoq) egiluvchan (tabiiy kauchuk, kauchuksimon sintetik moddalar M.lari), chiziqli qattiq (sellyuloza M.lari), spiralsimon (oqsillar, nuklein kislotalar makromolekulalari), tarmoqlangan (polisaharidlar makromolekulalari), fazoviy (uch o‘lchamli) turlarga bo‘linadi. M.ning uz. 4000—8000 A, ko‘ndalang kesimi 3—7,5 A. Karbozanjirli (zanjiri faqat uglerod atomlaridan tuzilgan) va geterozanjirli (zanjirida uglerod atomlaridan tashqari azot, kislorod, oltingugurt atomlari saqlagan) M. bo‘ladi. Zanjirning tuzilishi, kattaligi (mol. m.) va zvenolarining joylanish tartibi, uning xossalariga (egiluvchanligi, bog‘larining mustahkamligi, elektr o‘tkazuvchanligi, kimyoviy reaksiyaga kirishiga) ta‘sir ko‘rsatadi. M.larning bu xossalaridan ular asosida plastmassa, sintetik kauchuk, sun‘iy tola kabi materiallar olishda foydalaniladi.

### **XULOSA**

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki tolalarda makromolekula lalarni faqat optik yo‘li bilan aniqlanadi .Bunday tadqiqotni o‘tkazishni yani optik anizotropiyalar o‘zgarishini nazorat qilishning maxsus yig‘ilga polyarizatsionoptik qurilmasi orqali aniqlash mumkin. Shuning uchun ham uni kup sonli bir xil yoki har xil kichik molekulalardan (bir necha minggacha) hosil bo‘ladigan molekula deb kabul kilsa bo‘ladi, . Polyarizatsion-optik qurilmaning termostatli (TC) optik yacheykasiga 50 ml distillangan suv solinadi va 20 °C haroratda ushlab turiladi hamda undan perpendikulyar tarzda polyarizatsion nur o‘tkaziladi.





### ADABIYOTLAR

- 1.Kosimov Asroriddin Sadievich “POLIMERLAR FIZIKASI” Termiz-2022
2. Asqarov M.A., Ismoilov I.I. Polimerlar kimyosi va fizikasi, T.O'zbekiston, 2004.
3. Xolmuminov Abdulfatto Axatovich “polimerlar fizikasi” Toshkent -2014
- 4.Kosimov A.S.Nazirov.J.M Amirqulov.J.Sh.Mahalliy polimerlar asosida nanotolalar shakilantirilishi. Termiz-2023

