

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI**

“TASDIQLAYMAN”

**Chirchiq davlat pedagogika
universiteti rektori**

G.I. Muxamedov



« » 2025 yil

**02.00.06 - YUQORI MOLEKULYAR BIRIKMALAR IXTISOSLIGI BO‘YICHA
OLIY TA’LIM DAN KEYINGI TA’LIM INSTITUTIGA KIRISH UCHUN
IXTISOSLIK FANIDAN
DASTUR**

CHIRCHIQ-2025

Kirish

Asosiy tushunchalar, yuqorimolekulyar birikmalar, oligomer, polimerlar. Makromolekula va uning kimyoviy zvenosi. Polimerlanish darajasi va zanjir uzunligi. Polimerlarning tirik tabiatdagi roli va ularning kimyoviy materiallar sifatida ahamiyati. Polimerlar haqidagi fanning rivojlanish tarixi. Yuqorimolekulyar birikmalar kimyosi fanini rivojlantirishda O'zbekiston olimlarining xizmatlari.

Polimerlarning kelib chiqishi, kimyoviy tarkibi, zvenolari va asosiy zanjir tuzilishiga qarab sinflash. Tabiiy va sintetik polimerlar. Organik va anorganik polimerlar Chiziqli, tarmoqlangan va choklangan polimerlar. Gomopolimerlar, sopolimerlar, blok-sopolimerlar va payvandli sopolimerlar. Gomozanjirli va geterozanjirli polimerlar.

Polimerlarning kimyoviy sinflanishi. Monoolefinlar va ular hosilalarining polimerlari va sopolimerlari. Poliefirlar. Poliasetallar. Poliamidlar, poliuretanlar, polisaxaridlar, oqsillar va nuklein kislotalar. Polisiloksanlar.

Polimerlarning molekulyar massasi, molekulyar-massaviy taqsimlanishi va o'rtacha molekulyar massa tushunchasi. Fraksiyalash usullari.

ASOSIY QISM

Polimerlar sintezi

Polimerlarni sintez qilishning asosiy usullari. Zanjirli va bosqichli polimerlanish. Radikal polimerlanish. Radikal polimerlanishni inisirlash. Fotokimyoviy polimerlanish. Inisiatorlar. Radiatsion polimerlanish. Termik polimerlanish. Rivojlanish, uzilish va zanjir uzatilish reaksiyalari. Kinetik zanjir uzunligi va unga ta'sir qiluvchi omillar. Ingibitorlar. Radikal polimerlanish kinyetikasi. Polimerlanish termodinamikasi. Yuqori konversiyada polimerlanish. Monomer tuzilishining polimerlanishga ta'siri.

Sopolimerlanish reaksiyasi. Sopolimerlanishning tarkib tenglamasi. Sopolimerlanish doimiylari va ularni aniqlash usullari. Alfrey-Praysning Q-ye sxemasi.

Ionli polimerlanish reaksiyasi. Kation polimerlanish. Katalizatorlar va hamkor katalizatorlar. Anion polimerlanish. Anion polimerlanish katalizatorlari. Koordinasion - ionli polimerlanish. Sigler - Natta katalizatorlari. Polimerlashning amaliy usullari.

Polikondensatlanish reaksiyasi. Polikondensatlanish reaksiylarining xillari. Polikondensatlanishning yo'nalishi, Polikondensatlanishga haroratning ta'siri. Muvozanatli polikondensatlanish. Karozers tenglamasi. Korshakning noekvivalentlik qoidasi. Polikondensatlanishdagi destruktiv reaksiylar. Polikondensatlanish reaksiyasining amaliy usullari. Bosqichli (migrasion) polimerlanish. Siklik birikmalarning chiziqli polimerlarga aylanishi.

Polimerlarning fizikaviy kimyosi va eritmalari

Konfigurasion izomeriya va makromolekulalarning konfiguratsiyasi. Konformasion izomeriya va makromolekulalarning konformatsiyasi. Makromolekulalardagi ichki aylanish imkoniyatlari va bukiluvchanlik. Makromolekula uchlari orasidagi o'rtacha kvadratik masofa. Statistik segment

tushunchasi. Kun segmenti. Kinetik va termodinamik bukiluvchanlik va ularni aniqlash usullari.

Polimerlar eritmaları nazariyasi. Eritmalar nazariyasining rivojlanish tarixi. Polimerlar eruvchanligi va unga ta'sir qiluvchi omillar. Eruvchanlikning termodinamik mezoni va eritmalar termodinamik muvozanatining isboti. Polimyer - erituvchi sistyemasining fazaviy diagrammasi. Polimerlarning bo'kishi. Bo'kish kinetikasi. Polimer eritmalarida assosilanish va solvatlanish. Eritma komponentlari orasidagi moyillik. Polimer eritmaları termodinamikasining Flori - Xaggins nazariyasi. Polimer eritmalarining osmotik bosimi. Ikkinchi virial koeffitsiyent va uning Flori - Xaggins parametri bilan bog'liqligi. Teta holat va teta erituvchi tushunchalari.

Polimer eritmalarini tayyorlash va tozalash. Polimer eritmalarining gidrodinamik xossalari. Nisbiy, keltirilgan va xarakteristik qovushqoqlik. Xarakteristik qovushqoqlikning molekulyar massa bilan bog'liqligi. Eritmadagi makromolekulalarning o'lchami va shaklini aniqlash usullari. Polimerlarning molekulyar massasini aniqlash usullari. Sedimentatsiya va diffuziya, nur yoyish usullari bilan polimerlarning molekulyar massasini aniqlash. Polimerlarning konsentrlangan eritmaları va iviqlar.

Polielektrolitlar va ularning sinflanishi. Polielektrolitlar eritmaları xossalarining o'ziga xosligi Poliamfolitlar. Izoelektrik nuqta. Oqsillar-amfoter polielektrolitlar timsoli. Polielektro-litlardagi ion muvozanat. Interpolimer komplekslar Polielektro-litlarning amaliy ahamiyati.

Polimerlarning strukturasi va fizik – mexanik xossalari

Polimerlarning ustmolekulyar strukturasi. Amorf va kristall polimerlar. Polimerlar fizikaviy xossalarining o'ziga xosligi. Relaksasion hodisa. Polimerlarning fazaviy holatlari. Polimerlarning kristallanishiga ta'sir etuvchi omillar.

Amorf polimerlarning uch fizik holatlari. Shishasimon, yuqori elastik va qovushqoq-oquvchan holatlarning polimer molekulyar massasiga bog'liqligi.

Polimerlarni plastifikatsiyalash. Kargin va Jurkov qoidalari. Plastifikasiya mexanizmi. Plastifikatorlarga qo'yiladigan talablar. Polimerlarni polimerlar bilan plastifikatsiyalash. Kristall polimerlarning mexanik xossalari.

Polimerlarning kimyoviy xossalari

Polimerlar kimyoviy xossalarining turlari. Funktsional guruhlarining kimyoviy xossalari. Polimeranalogik va ichki molekulyar o'zgarishlar. Ularniig mexanizmi va kinetikasi. Funktsional guruhlar reaksiya qobiliyatining o'ziga xosligi: lokal qamal, konfiguratsiya, makromolekulalarning konformatsiyasi va polimerlar ustmolekulyar strukturasi ta'siri, qo'shni gurux, konsentration va elektrostatik samaralar. Polimerlarni kimyoviy modifikatsiyalash. Blok va payvandli sopolimerlar. Polimerlanish darajasining kamayishiga olib keluvchi reaksiyalar. Destruksiya. Kimyoviy agentlar ta'sirida sodir bo'luvchi destruksiya. Fizikaviy destruksiya. Polimerlarning eskirishi. Destruksiya mexanizmlari. Havo,

nur, radiatsiya ta'siridagi destruksiylar. Destruksiyanı tezlatuvchi va sekinlatuvchi moddalar. Polimerlarnı stabillash usulları.

Adabiyotlar

1. Christopher S. Brazel, Stephen L. Rosen. Fundamental principles of polymeric materials // Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey. Published simultaneously in Canada, 2012. -427 r.
2. Seymour/Carraher's Polymer Chemistry: Sixth Edition, Revised and Expanded, Charles E Carraher, Jr. -Marcel Dekker, Inc., New York, Basel, 2003.- 902 p.
3. Babaev T.M. Yuqori molekulyar birikmalar. –T.: “Fan va texnologiya”, 2015, 528 bet.
4. Семчиков Ю.Д. Высокомолекулярные соединения. М.: АСАДЕМА, 2005, 367 с. Musayev U.N., Babayev T.M., Kurbanov Sh.A., Hakimjonov B.Sh., Muxamediyev M.G. Polimerlar kimyosidan praktikum. Toshk.: Universitet, 2001.
5. Тагер А.А. Физико-химия полимеров. Учебное пособие. М.: Химия, 1978.
6. Стрелихейев А.А. Деревиская В.А. Основы химии высокомолекулярных соединений. Учебное пособие, М.: 1976.
7. Оудиан Дж. Основы химии полимеров. М.: Химия, 1978.
8. Шур А.М. Высокомолекулярные соединения. Учебник, М.: Высшая школа, 1981.

02.00.06 - Yuqori molekulyar birikmalar ixtisosligi bo'yicha oliy tal'limdan keyingi ta'lim insitutiga kirish uchun imtixon savollari majmuasi

1. Yuqori molekulyar birikmalarnı quyı molekulyar birikmalardan farqını izoxlang.
2. Qanday moddalar yuqori molekulyar birikmalar deb aytiladi ?
3. Polıdisperslik va unı kelib chiqish sabablari ?
4. Polimerlarnı kelib chiqishi bo'yicha tavsiflanishi. Misollar bilan tushuntiring.
5. Polimerlarnı asosiy zanjirning kimyoviy tuzilishi bo'yicha tavsiflanishi. Misollar bilan tushuntiring.
6. Polimerlarnı fazoviy tuzilishi bo'yicha tavsiflanishi.
7. Zanjirli polimerlanish va uning mexanizmi.
8. Radikal polimerlanish va uning mexanizmi.
9. Radikal polimerlanishdagi inisirlash turlari.
10. Inisiator, regulyator va ingibitorlar xaqida tushuncha.
10. Radikal polimerlanishdagi zanjir uzilish mexanizmi.
11. Radikal polimerlanish kinetikasi.
12. Radikal polimerlanishda zanjir uzatilish xodisasi. Mayo tenglamasi.

13. Radikal polimerlanishdagi zanjirning kinetik uzunligi nima va u qanday omillarga bog'liq?
14. Radikal polimerlanishdagi moddiy va kinetik zanjirlar tushunchasi va ularning farqi.
15. Radikal polimerlanish tezligi va xosil bo'layotgan polimerlarning molekulyar massalariga ta'sir etuvchi omillar.
16. Radikal polimerlanish termodinamikasi.
17. Monomerlarning kimyoviy tuzilishi va ularning zanjirli polimerlanishdagi reaksiya qobiliyati orasidagi bog'lanish.
18. Radikal polimerlanishning sanoatda olib borish usullari.
19. Monomerlarning massada va eritmalarida polimerlanishi va bu jarayonlarning farqi. Qattiq xolatda polimerlanish.
20. Emulsion va suspensiyalar polimerlanish.
21. Sopolimerlanish xaqida tushuncha.
22. Sopolimerlanish mexanizmi.
23. Mayo-Lis tenglamasi.
24. Sopolimerlanish konstantalari xaqida tushuncha.
25. Sopolimerlarning tarkib diagrammasi.
26. Sopolimerlanish konstantalarini aniqlash usullari.
27. Alfrey –Praysning «Q – e sxemasi».
28. Kation polimerlanish va uning mexanizmi.
29. Anion polimerlanish.
30. Ion-koordinatsiya polimerlanish.
31. Sigler – Natta katalizatorlari va stereoizchil polimerlarni olish.
32. Bosqichli polimerlanish.
33. Siklik birikmalarni polimerlanishi.
34. Polikondensatlanish xaqida tushuncha.
35. Poikondensatlanishni polimerlanishdan farqi.
36. Polikondensatlanish reaksiyalarining turlari.
37. Polikondensatlanish kinetikasi va termodinamikasi.
38. Karozers qoidasi.
39. Korshakning noekvivalentlik qoidasi.
40. Sopolikondensatlanish.
41. Polikondensatlanishni sanoatda olib borish usullari.
42. Polimer zanjirlardagi ichki aylanish. Bukuluvchanlik xaqida tushuncha.
43. Polimer zanjirlarning bukuluvchanligini baxolovchi parametrlar. Kun segmenti va makromolekulalarning uchlari orasidagi o'rtacha kvadratik masofa.
44. Kinetik va termodinamik bukuluvchanlik.
45. Polimer eritmalar va ularning quyi molekulyar eritmalaridan farqi.
46. Polimerlarning bo'kishi va unga ta'sir etuvchi omillar.
47. Polimerlarning erishi va unga ta'sir etuvchi omillar.
48. Polimerlarning erish termodinamikasi.
49. Polimer eritmalarining Flori-Xaggins nazariyasi.
50. Flori-Xaggins parametri va uni aniqlash usullari.

51. Polimer eritmalarining yuqori va quyi kritik xaroratlari. "Tetta" xarorat xaqida tushuncha.
52. Polimerlarni fraksiyalash usullari.
53. Polimer eritmalarining qovushqoqligi. Xarakteristik qovushqoqlik.
54. Polimer eritmalarining qovushqoqligi va polimerlarning molekulyar massalari orasidagi bog'lanish. Mark-Kun-Xauvink tenglamasi.
55. Nur yoyish usulli yordamida polimerlarning o'rtacha massaviy molekulyar massalarini aniqlash.
56. Sedimentasion muvozanat va diffuziya usullari yordamida polimerlarning shrtacha massaviy molekulyar massalarini aniqlash.
57. Osmotik bosimni o'lchash yordamida polimerlarning irtacha massaviy molekulyar massalarini aniqlash.
58. . Polielektrolitlar xaqida tushuncha. Polielektrolitlarni sinflash.
59. Ionitlar haqida tushuncha. Ionitlarning statik va dinamik olmoshuv sig'implari.
60. Polielektrolit eritmalarining qovushqoqligi. Polielektrolit bo'kish va uning kelib chiqish sabablari.
61. Poliamfolitlarning izoelektrik nuqtasi
62. Polielektrolit eritmalaradagi ion muvozanat va uni quyi molekulyar birikmalardagi ion muvozanatdan farqi.
63. Polielektrolit makromolekulalar orasida boradigan reaksiyalar.
64. Polimerlarining 3 fizik holati. Amorf polimerlarning termomexanik egri chiziqlari.
65. Yuqori elastik holat. Polimerlar fizik xossalarining xususiyatlari. Relaksasion hodisalar.
66. Shishasimon holat. Polimer shishalarning xossalari. Qovushqoq oquvchan holat. Oquvchanlik temperaturasining molekulyar massaga bog'liqligi.
67. Polimerlarning plastifikatsiyasi. Plastifikatsiya mexanizmi. Jurkov-Kargin qoidasi.
68. Polimerlarning kristallanishi. Kristallanish jarayonining makromolekulalarning bukuluvchanligi va konfiguratsiyasiga bog'liqligi.
69. Kristall polimerlarning termomexanikasi va uning amorf polimerlarnikidan farqi.
70. Kristall polimerlarning fizik-mexanik xossalari. Oriyentasion hodisalar. Oriyentirlangan tolalarni qoliplash asoslari.
71. Polimerlarning kimyoviy xossalari. Polimerlarda polimeranalogik ызgarishlar. Ichkimolekulyar ызgarishlar.
72. Funksioanal guruhlarning reaksiya qobiliyatiga polimer zanjirning ta'siri.
73. Makromolekulalararo reaksiyalar. Polimer xossalarini o'zgartirishning kimyoviy usullari. Blok va payvandli sopolimerlar.
74. Polimerlar destruksiyasi.
75. Polimer zanjirlarini kimyoviy va fizikaviy omillar ta'sirida destruksiyasi. Termik, termik oksidlanish va mexanoximik destruksiyalar.

76. Destruksiya mexanizmi. Destruksiya jarayonida ozod radikallarning roli. Tasodifiy destruksiya va depolimerlanish.

77. Polimerlarni stabillash asoslari.

78. Polikondensatlanishda, reaksiyaning tugallanish darajasi ortganda molekulyar massa qanday o'zgaradi va bu o'zgarish qanday tenglama bilan ifodalanadi?

79. Vinil monomerlari ($\text{Fye}^{++} + \text{H}_2\text{O}_2$) ishtirokida polimerlanish mexanizmini yozib ko'rsating.

80. Sopolimerlanish reaksiyasida M_1 monomerning nisbiy aktivligi M_2 monomerning nisbiy aktivligidan yuqori bo'lsa, bunday farq qanday

81. Metilmetakrilat erituvchi ishtirokisiz radikal polimerlanish reaksiyasiga uchratilsa, reaksiya tezligi ortib boradi. Buning sababi nima?

82. Lavsan tolasi olinish reaksiyasi qanday ?

83. Teta erituvchida osmometriya bo'yicha molekulyar massa aniqlanganda, u qanday aniqlanadi va qaysi qiymatga teng bo'ladi?

84. Polimetilmetakrilatni polimerlanishini, N-butillitiy ishtirokida borishini ko'rsating.

85. Akrilonitrilni radikal polimerlanishiga quyidagi qaysi moddalar ingibitor bo'la oladi ? Javobni izoxlang.

86. Agar stirolni (M_1) sopolimerlanish konstantasi $r_1=55$, vinilasetatni (M_2) sopolimerlanish konstantasi esa $r_2=0,01$ bo'lsa, hosil bo'ladigan sopolimerning monomerlar ketma-ketligi qanday bo'lishi mumkin ? Javobni izoxlang.

87. Qanday yo'l bilan, qaytar, chiziqli polikondensatsiyada mahsulotning polimerlanish darajasining eng yuqori qiymatiga erishiladi ?

88. Polimetilmetakrilat, quyida ko'rsatilgan eritmalarining qaysi birida makromolekulaning o'lchami katta bo'ladi ? Javobingizni izoxlang.

Metiletilketonda ($[\eta]=7,1 \cdot 10^{-4} \cdot M^{0,72}$); Toluolda ($[\eta]=7,1 \cdot 10^{-4} \cdot M^{0,75}$);

Xloformda ($[\eta]=3,4 \cdot 10^{-4} \cdot M^{0,53}$); Benzolda ($[\eta]=4,68 \cdot 10^{-4} \cdot M^{0,77}$)

89. Poliakril kislotasining natriyli tuzining suvli eritmasida ion kuchi oshirilsa makromolekulaning o'lchami qanday o'zgaradi ? Javobingizni izoxlang

90. Agar $A_2=0$ bo'lsa, eritma qanday holatda bo'ladi ? Javobni izoxlang.

91. Polimerlarning suyultirilgan eritmalarining qovushqoqligi qanday omillarga bog'liq?

92. Polimerlarning molekulyar massasi tekshirilganda 4000 ligidan 10 ta, 10000 ligidan 40 ta va 40000 ligidan 50 ta bo'lib, uning o'rtacha molekulyar massasi 24400 ekan. Bu qaysi molekulyar massa?

93. Quyida keltirilgan qaysi polimerlarda kislota ishtirokida gidroliz jarayoni kuzatiladi ? Javobingizni izoxlang.

Politetraforetilen; Polivinil spirti; Polietilen; Polietilentereftalat.

94. Osmometriya usuli bilan polimerning yoki uning eritmasining qanday parametrlarini aniqlash mumkin?

95. O'rtacha raqamiy molekulyar massani qiymatini qaysi usul bilan qanday topiladi?

95. Termooksidlanish destruksiyasida qaysi polimerda gidroperoksid hosil bo'lish orqali jarayon rivojlanadi? Polistirol misolida izoxlang.

97. Quyida ko'rsatilgan polimerlarning qaysi birida 0°S da deformatsiyanishi ko'p bo'ladi?

Polistirol; Poliizobutilen; Poliakrilonitril; Polimetilmetakrilat

98. Poliolefinlarga qanday moddalar, termooksidlanish destruksiyasiga qarshi stabilizator bo'lishi mumkin?

99. Akrilamidning gomopolimeri va akril kislotasi bilan sopolimeri berilgan. Qaysi birida gidroliz ko'proq boradi? Javobingizni izoxlang.

100. Quyida keltirilgan polimerlarni qaysi birlari geterozanjirlilar qatoriga kiradi? Javobingizni izoxlang.

Polimetilmetakrilat; Kapron; Polifenilen; Syellyuloza

101. Quydai keltirilgan polimerlarni qizirilganda qaysi birida depolimerlanish kuzatiladi? Polimerlarning kimyoviy tuzilishiga asoslanib javobingizni izoxlang.

Polistirol; Polivinilxlorid; Politetraftoretillen

102. Vinilasetatni vinilxlorid bilan sopolimerini ishqoriy gidrolizga uchratilganda reaksiya qanday boradi? Javobingizni izoxlang.

103. Polivinil spirti qaysi polimerni gidroliz qilib olinadi va bu reaksiya qanday reaksiyalar qatoriga kiradi?

104. Qutbli polimerlarni qutbli plastifikatorlar bilan plastifikatsiyalanganda ΔT_{sh} nimalarga bog'liq?

105. Polikaprolaktam kimyoviy va asosiy zanjirning tuzilishi bo'yicha qaysi turdagi polimerga mos keladi?

106. Polimerlarning molekulyar massasi ortganda polimerlarning ($T_{oq}-T_{sh}$) lar orasidagi farq qanday o'zgaradi? Javobingizni izoxlang.

107. Guttapercha va tabiiy kauchukda izomerlarning qaysi turi mavjud?

108. Poliakril kislotasining dioksandagi eritmasini suyultirilganda, keltirilgan qovushqoqlik qanday o'zgaradi? Javobingizni izoxlang.

109. Poliamfolitlarining suvli eritmasini solishtirma qovushqoqligini rN -ga bog'liqlik egri chizig'i qanday ko'rinishda bo'ladi? Javobingizni izoxlang.

110. Polimerlarni konfiguratsiyasini, kimyoviy bog'larni uzmay turib o'zgartirish mumkinmi? Javobingizni izoxlang.

111. Poliamfolitlarining suvli eritmasini solishtirma qovushqoqligini qiymati izoelektrik nuqtada qanday bo'ladi? Javobingizni izoxlang.

112. Poliakril kislotasining suvdagi eritmasini suyultirilganda, keltirilgan qovushqoqlik qanday o'zgaradi? Javobingizni izoxlang.

113. Polietilenterftalat kimyoviy va asosiy zanjirning tuzilishi bo'yicha qaysi turdagi polimerga mos keladi?

114. Polietilen kimyoviy va asosiy zanjirning tuzilishi bo'yicha qaysi turdagi polimerga mos keladi?

115. Polistirol kimyoviy va asosiy zanjirning tuzilishi bo'yicha qaysi turdagi polimerga mos keladi?

116. Poliakril kislota qaysi polimerni gidroliz qilib olinadi va bu reaksi qaysi reaksiyalar qatoriga kiradi ?

117. Polimetakril kislota qaysi polimerni gidroliz qilib olinadi?

118. Quyidagi polimerlardan karbozanjirlilarini ajrating va javobingizni izoxlang.

Polimetilmetakrilat; Kapron; Polifenilen; Syellyuloza

119. Zanjirning moddiy uzunligi qanday omillarga bog'liq?

120. Polikondensatlanishda reaksiyaning molekulyar massa ortganda tugallanish darajasi qanday o'zgaradi?

121. Vinil monomerleri ($\text{SnCl}_4 + \text{H}_2\text{O}_2$) ishtirokida polimerlanish mexanizmini yozib ko'rsating.

122. Sopolimerlanish reaksiyasida M_2 monomerning nisbiy aktivligi M_1 monomerning nisbiy aktivligidan yuqori bo'lsa sopolimer tarkibi qanday bo'ladi ? Javobingizni izoxlang.

124. Akrilamidning gomopolimeri va akril kislotasi bilan sopolimeri berilgan. Ular erituvchilarning qaysi birida yaxshi eriydi ? Javobingizni izoxlang.

125. Flori-Xagginsa parametrining "yaxshi" erituvchidagi qiymati qanday bo'ladi va buning sababinini tushuntiring ?

126. Flori-Xagginsa parametrining "yomon" erituvchidagi qiymati qanday bo'ladi va buning sababinini tushuntiring ?

127. Flori-Xagginsa parametrining tetra erituvchidagi qiymati qanday bo'ladi va buning sababinini tushuntiring ?

128. Akrilonitrilning polimerlanishida, inisiatorning miqdori 4 marta oshirilsa reaksiya tezligi qanday o'zgaradi ? Buning sababini tushuntiring.

129. Akrilonitrilning polimerlanishida monomerning miqdori 4 marta oshirilsa, $\bar{P}_n$ qanday o'zgaradi ? Buning sababini tushuntiring.

130. Akrilonitrilning polimerlanishida monomerning miqdori 4 marta oshirilsa reaksiya tezligi qanday o'zgaradi ? Buning sababini tushuntiring.

131. Ionli polimerlanish reaksiyasi qanday mexanizmida boradi?

132. Agar M_1 va M_2 monomerlar sopolimerlanish reaksiyasiga uchraganda $r_1 < r_2$ bo'lsa, sopolimer qanday tarkibga ega bo'ladi? Buning sababini tushuntiring.

133. Mark-Kun-Xauvink tenglamasidan α ni qiymatni qaysi holatida makromolekulani shakli kalava (o'ralma) ko'rinishida bo'ladi va nima uchun ?

134. Mark-Kun-Xauvink tenglamasidan α ni qiymatni qaysi holatida makromolekulan o'lchami eng kichik bo'ladi va nima uchun ?

135. Mark-Kun-Xauvink tenglamasidan α ni qiymatni qaysi holatida makromolekulani shakli chiziqli ko'rinishida bo'ladi va nima uchun ?

136. Kation polimerlanish reaksiyasida polimer molekulyar massasi qanday omillarga bog'liq?

137. Politetraftoretilenda nechta konfigurasion izomerlar bo'lishi mumkin va nima uchun ?

138. Radikal polimerlanish reaksiyasining boshlang'ich bosqichida qaysi faktorlar reaksiya mahsulining molekulyar massasiga ta'sir ko'rsatadi ?

139. Polimerlanishning qaysi turida N_2O sokatalizator bo'la oladi va nima uchun ?
140. Stereoregulyar izotaktik polipropilen qaysi usulda olinadi ? Javobingizni izoxlang.
141. Eritmada radikal sopolimerlanish reaksiyasi sodir bo'lganda, sopolimerlanish konstantalari qiymati qaysi omillarga bog'liq bo'ladi?
142. Radikal sopolimerlanish reaksiyasida sopolimerning tarkibi nimalarga bog'liq ?
143. Polietilen (PE), polistirol (PS), poliizobutilen (PIB) va polivinil spirti (PVS) berilgan. Bularning bukuvchanligini baholash qatorini keltiring va izoxlang ?
144. Polimer eritmasining nisbiy bug' bosimini erituvchining molyar qismiga bog'liqligi Raul qonuniga bo'y sinso, erituvchining termodinamik sifati qanday bo'ladi ?
145. Agar osmometrik va viskozimetrik usullar bilan topilgan M.M. bir xil bo'lsa polimer haqida nima deyish mumkin ?
146. Qanday polimerlarda, ichkimolekulyar reaksiya qizdirish natijasida boradi?
147. Polivinilasetatni MM ortganda, gidroliz tezligi qanday uzgaradi ?
148. Polietilenoksid kimyoviy va zanjir tuzilishi bo'yicha qaysi tur polimerlarga to'g'ri keladi ?
149. Akrilonitrilni oksidlanish-qaytarilish inisiatorlari bilan polimerlangandagi reaksiya mexanizmini keltiring.
150. Agar M_1 va M_2 monomerlar sopolimerlanish reaksiyasiga uchraganda $r_1 > r_2$ bo'lsa, sopolimer qanday tarkibga ega bo'ladi ? Javobingizni izoxlang
151. Reaksiyaning tezligi, harorat ortishi bilan tezlashsa, bu qaysi turdagi polimerlanish reaksiyasi bo'ladi ? Bu reaksiyaning aktivlanish energiyasi xarorat ortishi bilan qanday o'zgaradi ?
152. Polimerlarning suyultirilgan eritmalari qanday eritmalar qatoriga kiradi?

Fakultet dekani

Kafedra mudiri



I.G.Tursunov

M.M.Jo'rayev