

OKSIDLANGAN KRAXMALNING MIQDORIY TARKIBINI VA XOSSALARINI O'RGANISH

Nuritdinov Zuxriddin Nizomiddin o'g'li,

Ortiqov Sherzod Sharof o'g'li.

Buxoro davlat universiteti,

O'zbekiston, Buxoro sh.M.Iqbol ko'chasi 11-uy

Tel.: +998937049430 sh.sh.ortiqov@buxdu.uz

Kalit so'zlar: Oksidlangan kraxmal, kalava ip, polisaxarid, IK spektroskopiya, fizik kimyoviy tadqiqot usullari.

Annotatsiya: Mazkur maqolada oksidlangan kraxmalning miqdoriy tarkibi potensiametrik titrlash usulida o'rganilgan.

Kraxmal – polisaxaridlar guruhidagi yuqori molekulyar moddadir. Kraxmal o'simliklarda eng ko'p tarqalgan uglevod bo'lib, u fotosintez jarayonida barglarda hosil bo'ladi. Kraxmal ildizlarda, tugunak hamda urug'larda don ko'rinishda to'planadi. Don har qaysi o'simlik turi uchun xarakterli kattalik, shakl va ichki tuzilishga ega bo'ladi. Kraxmal donlarini o'lchami sifatida mikronlarda o'lchash qabul qilingan.

Uning kelib chiqish turiga ko'ra kraxmal donlarining o'lchamlari turli o'lchamlarda bo'ladi. Eng yirigi kartoshka kraxmalining donachalari –17 –35 mkm, eng kichigi makkajo'xori kraxmali donachalari – 5 -7 mkm bo'lib hisoblanadi .

Tadqiqotchilarning ta'kidlashicha, donli o'simliklarning mayda kraxmal donachalari yiriklariga solishtirilganda, ularga nisbatan yuqoriroq haroratda kleystrlanish xususiyatiga ega. Bunday xususiyat kichik donachalarda yuqori miqdorda oqsil moddalarning bo'lishi bilan tushuntiriladi. Assotsialangan oqsil tutishi bilan tushuntiriladi.

Assotsialangan oqsil donni parchalanishdan himoya qiladi, shuningdek, gemiselyuloza va β glyukonlar bilan agregatlar hosil qilish qobiliyatiga ega ekanligini taxmin qilmoqdalar.

Kraxmalning eruvchanligi, bo‘kishi, absorbsiya va adsorbsiyasi bevosita uning solishtirma yuzasiga bog‘liq ravishda to‘g‘ri propotsionaldir. Suvning adsorbsiyalanish tezligi kraxmal bo‘lakchalari o‘lchamining kamayishi bilan va kraxmaldagi suvning dastlabki miqdoriga bog‘liq ravishda o‘sib boradi.

Kraxmal donachalari polisaxarid bo‘lishiga qaramay bir jinsli emas, uning tarkibiga suv (10–20%) va unga ko‘p bo‘lmagan miqdorda (0,5 – 2 %) selyuloza, fosfatlar, kremnozyol, yog‘ kislotalari, lipidlar va oqsil qoldiqlarini saqlaydi. Shu bilan bir qatorda tadqiqotchilar ayni komponentlarning agrotexnik tadbirlarining o‘tkazilishiga bog‘liqligini ta’kidlashdi

Potensiametrik titrlash usulida karboksil guruhlarini miqdorini o‘rganish.

Karboksil guruhlar miqdorini aniqlash usuli tahlil etilayotgan modda eritmasini potensiametrik titrlashda pHi o‘zgarishiga asoslangan.

Polimerning 0,1 – 0,3 gr tortilish ustiga mo‘l miqdordagi 0,1 n NaOH eritmasi qo‘shiladi, so‘ngra 0,01 n HCl bilan titrlanadi. Titrlanadigan eritma pHi potensiametrik asbob bilan (potensiametrik bilan) aniqlanadi. Metodni kichik konsentratsiyadagi COOH guruhlar aniqlanishida ham qo‘llash mumkin.

Titrlash natijasida olingan qiymatlar yordamida $pH = f(VHCl)$ tenglama grafigi yasadi. Grafiklar asosida quyidagi formula bo‘yicha karboksil guruhlar massa ulushi hisoblab topiladi:

$$C(COOH) = \frac{45 \cdot (V - V_0) \cdot 0,01 \cdot 100\%}{1000}$$

Bunda 45 = COOH guruhi massasi. V_0 = potensial to‘g‘ri keladigan HCl hajmi.

Karbonil guruhlarini miqdorini o‘rganish.

Kraxmaldagi karbonil guruhlar miqdorini aniqlash uchun dastlab 0,02 – 0,03 gr modda namunasi va 50 ml 1n gidroksila mingidroxloridi yoki sulfati eritmasi 100ml suvda eritiladi. Kolba og‘zi yopiladi va 5 sutka qoldiriladi. So‘ngra eritma metiloranj ishtirokida 0,01 n NaOH eritmasi bilan titrlanadi.

Kislota ortiqcha miqdorini aniqlash uchun 0,01 NaOH eritmasi bilan qayta nazorat titrlash o‘tkaziladi va hisoblash quyidagi formula bo‘yicha olib boriladi:

$$A = \frac{a \cdot M \cdot 100 \cdot 0,01}{E \cdot 1000}$$

Bunda A – karbonil guruhlari miqdori,%: a – NaOH eritmasi hajmi;
M – karbonil birikmasi massasi; E – tadqiqot etiladigan modda massasi;

Kraxmalning namlik darajasini aniqlash.

Olingan kraxmal namunasidagi namlik miqdorini aniqlash uchun 0,1 mg aniqlikda 0 g namunaning namlik darajasi quyidagi formula bilan topiladi [99]:

$$\Psi = \frac{(M_2 - M_3)}{M_2 - M_1} \cdot 100$$

Bunda

Ψ = namlik, % da;

M_1 = quritilgan bo‘sh qopqoqli byuks

M_2 = quritilganda bo‘lgan og‘irlik;

M_3 = quritilgandan keyin og‘irlik.

Bo‘kish va eruvchanlikni aniqlash.

Kraxmal suvda eruvchanligi tabiiy kraxmalning eruvchanligiga nisbatan yuqoriligi sababli bo‘kish darajasi kraxmalga nisbatan farq qiladi [97] 30 – 70⁰ S li harorat oraligida bo‘kish va erish massaviy usulda aniqlanadi.

O‘lchab olingan 1 g kraxmal namunasi 50 ml suvda aralashtirib turib, suspenziya hosil qilinadi. 20 minut davomida termostatda saqlanadi, so‘ng 30⁰S da 5 minutssentrofuralanadi. Cho‘kma ustidagi oqlik dekantatsiyalanadi. Bo‘kkan kraxmal eritmasi o‘lchab olinadi [98].

Quruq uraxmal nisbatan bu cho‘kma massasining foiz bo‘yicha miqdori bo‘kish darajasini xarakterlaydi va quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$K_v = \frac{(V_1 - V_0)}{(V_0)}$$

K_v = bo‘kish darajasi;

V_0 = bo‘kishgacha bo‘lgan kraxmalning hajmi;

V_1 = bo‘kishdan keyingi kraxmalning hajmi;

Oquvchanlikni o‘rganish.

Sanoatda modifikatsiyalangan kraxmallarni qovushqoqlikka teskari bo‘lgan kattalik oquvchanlik qiymati bilan xarakterlanadi. Oquvchanlik qiymatini shartli birliklarda ko‘pincha ml ya’ni muayyan kraxmal ishqoriy eritmasini 10 ml erituvchi oqib o‘tgan vaqtda (suv uchun odatda 40 – 70 sekund) o‘tishi mumkin bo‘lgan kraxmal kleystri hajmi hisoblanadi[94].

Kraxmal eritmalari qovushqoqligini o‘rganish.

Polimerlarning molekulyar massalarini aniqlashda gap absalyut yopishqoqligi haqida emas, yopishqoqlikning tegishli balandligi haqida bo‘lsa, unda o‘lchash polimer eritmasining qovushqoqligini aniqlashdan iborat (toza eritma η_0 ham) va bu o‘lchashning solishtirma qovushqoqligi η ud asosida hisoblash.

$$\eta_{yD} = \frac{\eta - \eta_0}{\eta_0}$$

Agar o‘lchashlarni ma’lum razmerlarda va kichik konsentratsiyalarda o‘tkazilsa, unda qovushqoqli o‘rniga (η va η_0) tenglamada t eritmaning ztish vaqtini tagiga qo‘yish mumkin va t_0 eritmani qo‘yish mumkin. Bu vaziyatda tenglama oddiylashtiriladi:

$$\eta_{yD} = \frac{(t - t_0)}{t_0}$$

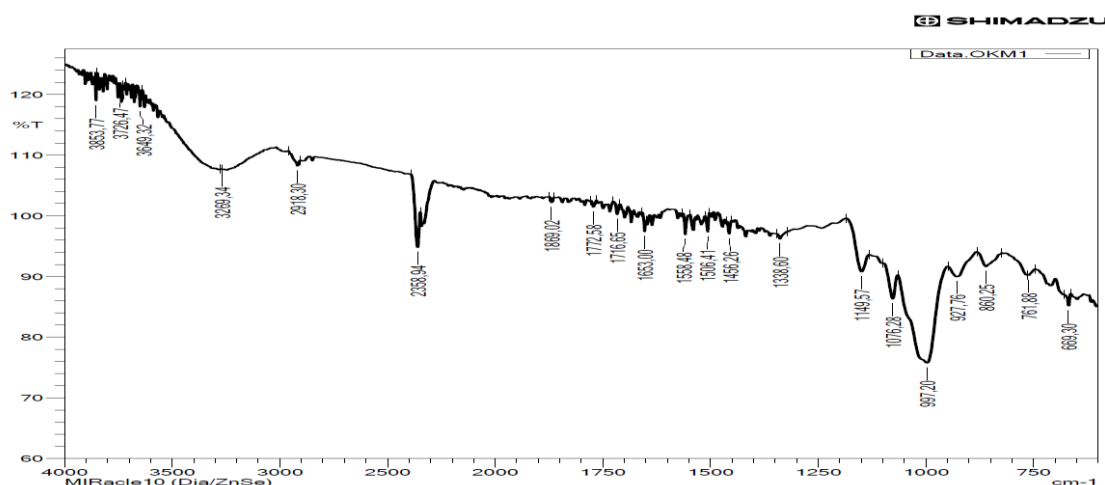
Agar olingan qiymatlarni polimer eritmasi konsentratsiyasiga bo‘lsak, (η ud\ s) keltirilgan qovushqoqlikning qiymati olinadi. Madomiki, bu kattalik konsentratsiyaga bog‘liq ekan, chiziqli makromolekulaning qovushqoqlik xossalari o‘lchovi sifatida xarakteristik qovushqoqlik qo‘llaniladi va u quyidagicha aniqlanadi.

$$[\eta] = \lim$$

Modomiki η – razmersiz hajmi bo‘lganligi sababli (η) teskari konsentratsiyaning razmerligini mujassamlaydi. Oxirgi vaqtda shuningdek sm \ g razmerlikni ishlatadilar (shtaudinger ko‘rsatgichi), shu uchun qovushqoqlikni o‘lchaganda konsentratsiyaning kattaligini ko‘rsatish zarur [101].

Eritmalarning chegarasiz kam konsentratsiyasining yopishish o‘lchovini amalga oshirib bo‘lmaydi, shu uchun yopishishni iloji boricha kam konsentratsiyada o‘lchaydilar va olingan ma’noni nolli konsentratsiyada ekstranolirovka qilinadi. Bu vaziyatda grafik usullar ishlatiladi, ularda har xil konsentratsiya uchun (masalan 10, 5,25 va 1,25 g/l) $\eta_{ud} \setminus S$ ahamiyatini aniqlaydilar va keyin ularni mos keladigan konsentratsiyaga qarshi olib borib ulaydilar. Nalli konsentratsiyaga ekstropolyasiya [η] ahamiyatiga mos keladigan ordinatali kesmani beradi.

Kraxmal eritmasi qovushqoqligini o‘rganish uchun avvalambor 5 % li kraxmal eritmasini tayyorlaymiz. Buning uchun texnik tarozida 5 gr kraxmal o‘lchab, uni 95 ml suvda yaxshilab aralashiramiz, bunda kraxmal suspenziyasi hosil bo‘ladi. Hosil bo‘lgan aralashmani 5 – 10 minut davomida kraxmal kleystri hosil bo‘lguncha aralashtirib turib qizdiramiz. So‘ngra hosil bo‘lgan kleystri xona haroratigacha sovutamiz. Dastlab 5 % li kraxmal eritmasini muayyan miqdorini maxsus voronkadan oqib o‘tish vaqtini aniqlaymiz va ularning oqib o‘tish vaqtini o‘rganamiz hamda solishtirma qovushqoqligini o‘rganamiz, buning uchun xuddi shunday 5 % li eritmasidan suyultirib, 4,3,2,1 % li eritmalarini tayyorlaymiz va ularning oqib o‘tish vaqtini o‘rganamiz va solishtirma qovushqoqligi o‘rganiladi.



Oksidlangan kraxmalning IK tahlili.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. R.Sindhu, B. S. Khatkar. Amaranth starch isolation, oxidation, heatmoisture treatment and application in edible film formation. // International Journal of Advanced Engineering Research and Science. 2018. Vol-5, Issue-3. pp.136-141
2. Dao Phi Hung, Mac Van Phuc, Nguyen Anh Hiep, et al. Oxidized maize starch: characterization and its effect on the biodegradable films // Vietnam Journal of Science and Technology **55** (4) (2017) 395-402.
3. Broekman, J.O.P., Dijkhuis, B.W., Thomann, J.A. et al. Dibasic Magnesium Hypochlorite as an Oxidant to Tune Pasting Properties of Potato Starch in One Step. ChemEngineering **2023**, 7, 24.
4. Homer C. Genuino, Tim G. Meinds, J. Iron Tetrasulfonatophthalocyanine-Catalyzed Starch Oxidation Using H₂O₂:// ACS Omega 2021, 6, 13847–13857.

Ortiqov, Sherzod; „ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПРЯЖИ, ОШЛИХТОВАННОЙ КОМПОЗИЦИЯМИ НА ОСНОВЕ ПРИРОДНЫХ И ВОДОРАСТВОРИМЫХ СИНТЕТИЧЕСКИХ ПОЛИМЕРОВ“,ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz),1,1,,2020,

Ortiqov, Sherzod; „MODIFIKATSIYALANGAN KRAHMAL BILAN OHORLANGAN KALAVA IPLARNING FIZIK-MEXANIK XOSSALARI.,ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz),1,1,,2021,

Ortiqov, Sherzod; „ТАБИЙ ВА СЕНТЕТИК ПОЛИМЕРЛАГА ҚО‘ШИМЧА КОМПОНЕНТЛАРНИ ОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ,ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz),1,1,,2020,

5. Ortiqov, Sherzod; „FUNKSIONAL FAOL GURUHLAR SAQLAGAN SUVDA ERUVCHAN TABIIY VA SINTETIK POLIMERLAR ASOSIDA KALAVA IPLARNI OHORLASH,ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz),1,1,,2020,

6. Ortiqov, Sherzod; „KRAHMALNI SUVDA ERUVCHAN SINTETIK POLIMERLAR BILAN MODIFIKATSIYALASH VA OHORLOVCHI

КОМПОНЕНТ TARKIBINI ISHLAB CHIQQISH,ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz),1,1,,2021,

7. Раззоков, Хасан Каландарович; Назаров, Сайфулла Ибодуллоевич; Назаров, Нурулло Ибодуллоевич; Ортиков, Шерзод Шароф Угли; ,Способ получения шлихтующих ингредиентов на основе природных и синтетических полимеров и их применение,Universum: химия и биология,,2 (68),41-45,2020,Общество с ограниченной ответственностью «Международный центр науки и ...

8. Ниёзов, Эркин Дилмуродович; Ортиков, Шерзод Шарофович; Норов, Илгор Илхомович; ,ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ В ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СИНТЕТИЧЕСКИХ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ РАСТВОРИМЫХ В ПРИРОДНОЙ ВОДЕ,"Главный редактор: Ахметов Сайранбек Махсутович, д-р техн. наук Заместитель главного редактора: Ахмеднабиев Расул Магомедович, канд. техн. наук Члены редакционной коллегии" ,,47,2022,

9. Назаров, Нурулло Ибодуллоевич; Бекназаров, Хасан Сойибназарович; Ортиков, Шерзод Шароф Уғли; Мирзаева, Гулрух Ахтамовна; ,РАСЧЕТЫ КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СОЕДИНЕНИЯ АНТРАНИЛОВОЙ КИСЛОТЫ С КРОТОНАЛЬДЕГИДОМ,Universum: химия и биология,,6-1 (84),68-72,2021,Общество с ограниченной ответственностью «Международный центр науки и ...

10.Ortiqov, Sherzod; ,ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ИНГИБИТОРОВ НА ОСНОВЕ АЗОТ И ФОСФОРСОДЕРЖАЩИХ ОЛИГОМЕРОВ НА КОРРОЗИЮ МЕТАЛЛОВ,ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz),8,8,,2021,

11.Ortiqov, Sherzod; ,KRAHMAL VA PFK NING NATRIYLI TUZI ASOSIDA KALAVA IPLARNI OHORLASH UCHUN POLIMER KOMPOZITSIYALARNI ISHLAB CHIQRISHNING FIZIK-KIMYOVIY ASOSLARI,ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz),23,23,,2022, Sitora Sultonova,Sherzod Ortikov, Ilgor Norov; ,FEATURES OF

APPLICATION IN THE TEXTILE INDUSTRY OF SYNTHETIC POLYMER
COMPOSITIONS SOLUBLE IN NATURAL WATER, UNIVERSUM:
TEXNICHESKIYE NAUKI, 111, № 6 (111), Rossiya, 2023, UNIVERSUM:
TEXNICHESKIYE NAUKI