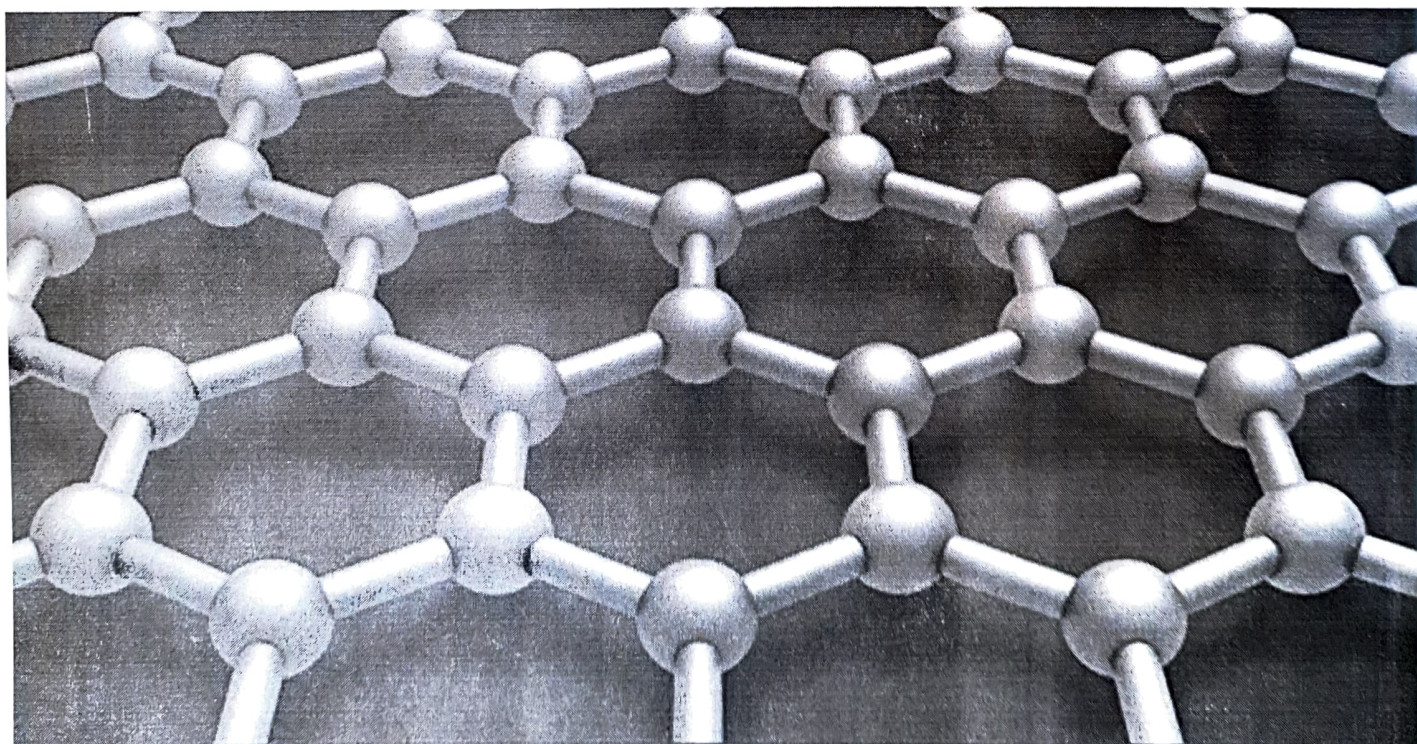


ISSN 2091-5527
№ 2/2023

O'zbekiston

*K*ompozitsion *M*ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал

Композиционные материалы

Государственное унитарное предприятие «Фан ва тараккиёт»
при Ташкентском государственном техническом университете
имени Ислама Каримова

O'zbekiston

KOMPOZITSION MATERIALLAR

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali

№2/2023

Узбекский Научно-технический и производственный журнал

Композиционные материалы

Ташкент - 2023

ишлаш технологияси Тошкент.: 2020 й.51-56-б.

10. Ботиров Р., Валиев Н., Жураев О., Садиқов А., Сағдуллаев Ш., Технология производства алкалоида стахидрина из растения *Sarracis spinosa L* // *Universum: технические науки: электрон научн. журн.* Москва.: 2020. № 9 (78) -С.1-5.

Калит сўзлар: тиканли ковул «*Sarracis spinosa L.*», доривор ўсимлик, доривор ўсимлик меваси, қуритиш, қуритишни оптимал ҳарорати, макроэлементлар, микроэлементлар, витаминлар, хроматография усули.

Бу ишда тиканли ковул «*Sarracis spinosa L.*» доривор ўсимлиги мевасини қуритилган ҳолдаги таркиби сканерли электрон микроскопи ёрдамида ўрганилди ва таҳлил қилинди. Тажиба натижалари шуни кўрсатдики, тиканли ковул - «*Sarracis spinosa L.*» доривор ўсимлиги мевасининг оптимал қуритиш ҳароратида қуритилган меваси таркибидаги рутин миқдори 0,29 % ни, кверцетин миқдори эса 0,57 % ташкил этиши ҳамда доривор ўсимлик мевасининг таркибида инсон ҳаёти учун зарур бўлган макроэлементлар, микроэлементлар ва В гуруҳидаги витаминлар юқори миқдорда мавжудлиги аниқланди.

Ключевые слова: каперсы колючие «*Sarracis spinosa L.*», лекарственное растение, плоды лекарственного растения, высушивание, оптимальная температура высушивания, макроэлементы, микроэлементы, витамины, метод хроматографии.

В данной работе изучен химический состав высушенных плодов лекарственного растения каперса колючего «*Sarracis spinosa L.*» методом сканерной электронной микроскопии. Экспериментальные данные показали, что при оптимальной температуре высушивания в составе плодах каперса колючего «*Sarracis spinosa L.*» содержание рутина составляет 0,29 %, а содержание кверцетина составляет 0,57 %, а также в составе плода каперса колючего определены такие жизненно важные макроэлементы, микроэлементы и витамины группы В.

Keywords: prickly capers – "*Sarracis spinosa L.*", medicinal plant, medicinal plant fruits, drying, optimal drying temperature, macronutrients, trace elements, vitamins, chromatography method.

In this work, the chemical composition of the dried fruit of the medicinal plant capers prickly by scanning electron microscopy was studied. Experimental data have shown that at the optimal drying temperature in the composition of the fruits of the prickly caper – "*Sarracis spinosa L.*" the content of rutin is 0.29%, and the content of quercetin is 0.57%, and also in the composition of the fruit of the prickly caper there are such vital macronutrients, trace elements and vitamins of group В.

Иноғомов Собитжон Ёқубжонович – Тошкент фармацевтика институти, Физика, математика ва ахборот технологиялари кафедраси профессори, техника фанлари доктори
Тожибаев Голибжон Гуломжонович - Наманган давлат муҳандислик-технология институти ассистенти
Абед Фотима - Тошкент фармацевтика институти, Фармация йўналиши 5-курс талабаси

УДК541.64:677.024

ОҲОРЛОВЧИ ПОЛИМЕР КОМПОЗИЦИЯЛАРНИ ИҚ-СПЕКТРОСКОПИЯ ЁРДАМИДА ЎРГАНИШ

Ш.Ш. Шадиева, О.У. Нурова, М.Р. Амонов

Илмий манбаларда оҳорловчи препаратлар сифатида қўлланиши мумкин бўлган кимёвий таркиби бўйича хилма-хил моддаларнинг жуда катта миқдори кўрсатилади. Кимёвий таркиби бўйича оҳорловчи препаратлар икки йирик синфга бўлинади:

1) Табиий полимерлар ва уларнинг модификациялари

2) Синтетик полимерлар.

Оҳорловчи компонент сифатида ўрганилаётган АЭ ва Na-КМЦ оҳорловчи компонентларнинг иккинчи синфига қиради, улар қўлланиш соҳаларининг гоят хилма-

хиллиги билан фарқланади. Илмий манбаларда келтирилганидек, АЭ ва Na-КМЦ эритмаларини оҳорловчи препарат сифатида крахмал таркибига қўллаш муҳим аҳамият касб этади. Шу сабабли ушбу мақолада оҳорловчи материаллар таркибига қирувчи Na-КМЦ ва АЭ ҳамда пирофосфат кислотасининг калийли тузи асосидаги композициянинг ИҚ-спекторлари концентрацияларининг оҳорланган қалава ипларнинг физик-механик хусусиятларига таъсири, елимланиш ва эритма рН муҳитини оҳорлаш жараёнига таъсири каби кўрсаткичларни ўрганишга қизиқиш пайдо бўлди.

Шуни инобатга олиб, модификацияланган крахмал намуналарининг ИК- спектрлари эталон сифатида олинган алохида компонентлар: крахмал, Na-KMЦ ва АЭ билан таққосланиб ўрганилди.

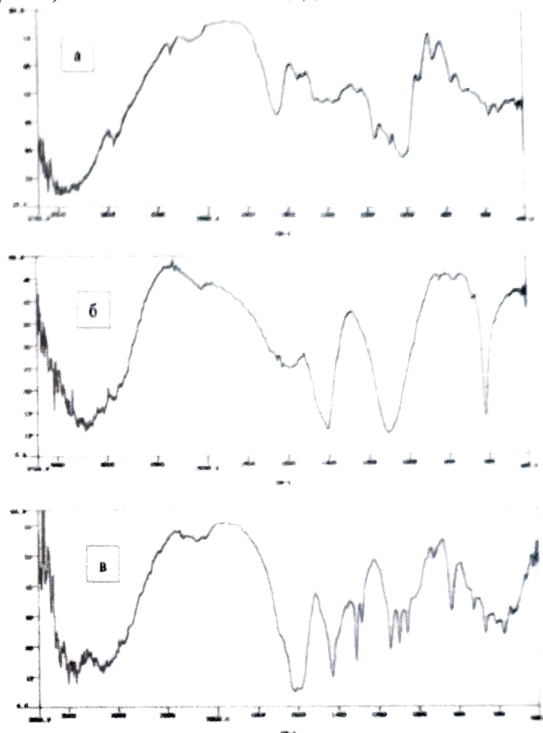
Модификацияланган крахмал бу энг аввало крахмал- Na-KMЦ-АЭ дан иборат компонентларнинг функционал гурухлари бир-бири билан Ван-дер- Ваальс кучлари ҳисобидан кучсиз водород боғланиш ҳисобига ассоциатлар ҳосил қилишидир. Водород боғ ҳосил қилиши ёки ассоциатлар ҳосил бўлиши оҳорловчи коллоид суспензия реологик хоссалари, айниқса система қовушқоқлигини ўзгариши орқали ҳам асослаш мумкин. Оҳорловчи суспензия таркибидаги компонентлар аралашмасини ҳароратни 80 °C га қадар кўтарганда ушбу жараён яққол намоён бўлади, яъни гель ҳосил бўлиши кескин ортади. Крахмал, Na-KMЦ, АЭ компонентларининг ва улар аралашмасининг ИК- спектрлари олинди (расм 1-2).

Гуруч крахмали спектрида (расм.1а) куйидаги ютилиш спектрлари олинди. Крахмал спектри 3400 см⁻¹ га яқин асосий максимумли интенсив ювилган ва гидроксил гурухларга тегишли 2977см⁻¹ да юқорига қараб анча тор 3038см⁻¹ тебранишга эга. Спектрда аниқ ифодаланган 1000-1200см⁻¹ га яқин учта максимум 1180, 1160, ва 1020см⁻¹ли кучли ютилиш қайд этилади. 760, 851см⁻¹да кескин тебранишлар (тасмалар) мавжуд. 3644см⁻¹ ва 2039см⁻¹ ютилиш соҳасида чизиклар ОН ва СН₂ ва СН гурухлар валент ўзгаришларига тегишли эканлигидан далолат беради. 1673см⁻¹ соҳада эса кристаллизация сув деформация ўзгаришларини кўрсатади. 1472-1200см⁻¹ соҳадаги ютилишни СН₂ нинг ташқи деформацион ўзгаришлари ҳисобига шунингдек, гидроксил гурухлар юза ўзгаришлари ҳисобига киритиш мумкин.

ИК-спектрининг 1000-1200 см⁻¹ соҳасида СН₂ гурухларнинг айлана структуралар ва деформацион ўзгаришлар боғланишларининг С-С, С-О частоталари ётади. ИК-спектрининг 760, 851 ва 940см⁻¹ соҳада эса СН₂ ва СН гурухларнинг ташқи деформацион ўзгаришлари ва пираноз айланаларининг импульс ўзгаришлари аниқланди.

Адабиётлардан маълумки, крахмал учун умумий ютилиш чизиклари соҳалари асосан крахмали олинмиш усулига боғлиқ [1-2] бўлиб, турлича ютилиш спекторларини намоён қилади. Шу сабабли гидроксил гурухлари спекторларида силжиш кузатилади. Биз ўрганаётган гуруч крахмали учун соҳа 860см⁻¹ га тенг бўлиб, бироқ, крахмали

модификациялашда (крахмал-Na-KMЦ) -851см⁻¹, крахмал-Na-KMЦ-АЭ, -867см⁻¹, ютилиш чизиклари интенсивлиги камаяди (2 ва 3 - расм). 1000-1200см⁻¹ соҳада вазият кескин



1-расм. Крахмал (а), Na-KMЦ (б) ва АЭ(в) ларнинг ИК-спектрлари ўзгаради, учлик йуқолади

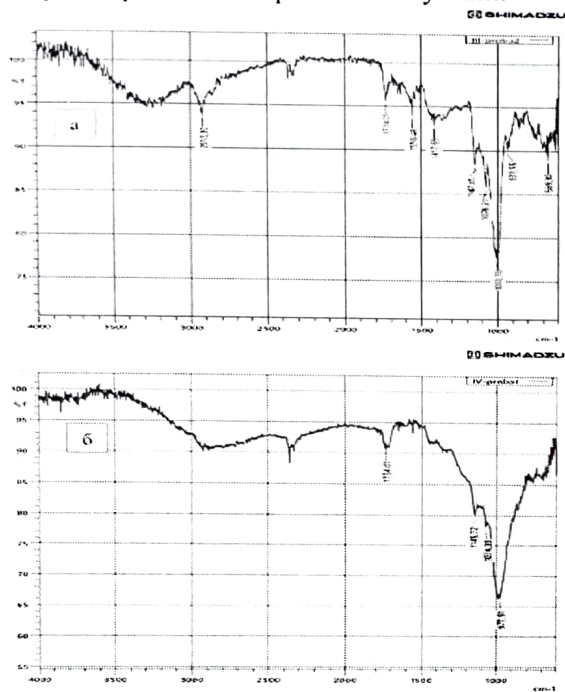
Бу соҳада СН₂ гурухларнинг С-С, С-О частоталар ҳалқали структуралари ва деформацион ўзгаришлари кузатилади.

Бизга маълумки, углеводлар спектрларида 1300-1500см⁻¹ соҳада СН₂ гурухларининг деформацион ўзгаришлар частотаси намоён бўлади, ҳар бир бирикиш гуруҳига хос чизиклар пайдо бўлиши кузатилади.

Модификацияланган (крахмал- Na-KMЦ- АЭ) ва назорат компонентлар спектрларини таққослаш шуни кўрсатадики, ҳатто алохида гидроксил гурухларнинг фазовий жойлашувининг ўзгариши ёки уларнинг ўрнини босиши одатда водород боғланишларнинг бутун системасининг сезиларли ўзгаришига олиб келади. Масалан, гуруч крахмали спектри учун 2988см⁻¹ - 2360см⁻¹ соҳада ютилиш чизиклари мавжудлиги характерли. Модификацияланган крахмалда 2363см⁻¹ соҳада аниқрок чўкки кузатилади. Эҳтимол, шу сабабли гуруч крахмалини модификациялашда кучсиз водород боғланиш ҳосил бўлганлигини кўрсатади.

Спектрда (2 -расм) 766, 860 ва 928 см⁻¹ соҳада чизиклар СН₂ ва СН гурухларнинг ташқи деформацион ўзгаришлари ва пираноз

айланалар пульсацион ўзгаришларга олиб келади. 706 - 438 см^{-1} соҳада ютилиш водород боғланишларнинг ўзининг обертонлари ва гидроксил гуруҳларнинг ташқи юза ўзгаришлари билан шартланиши мумкин.

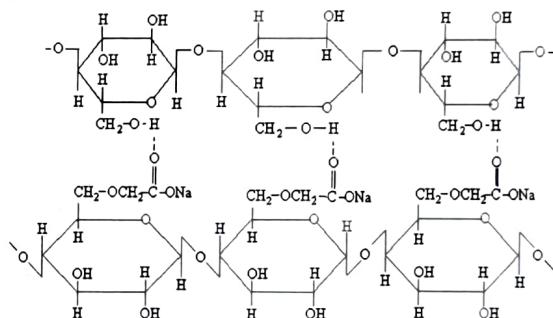


2-расм. Крахмал-АЭ- Na-КМЦ асосидаги композиция (а), Крахмал-АЭ- Na-КМЦ- $\text{K}_2\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$ асосидаги композиция (б) ИК-спектрлари

бўлмаса, ички молекуляр ёки молекулалараро водород боғида қатнашса, гидроксил гуруҳининг тебраниш частотаси қуйи частотали областга силжийди ва тебранишлар кенг кўринишда бўлади. Мономер ҳолатдаги гидроксил гуруҳга тегишли тебраниш 3700 см^{-1} дан юқориси кўринмаганлиги учун фақат шу соҳаларни келтирганмиз.

Модификацияланган крахмал ИК-спектрларини ўрганиш шуни кўрсатдики, ҳақиқатдан ҳам крахмал ва Na-КМЦ ва АЭ эритмалари қўшилганда гел ҳосил қилиши кузатилади. Бу эса ўз навбатида Na-КМЦ ва АЭ таркибидаги нитрил карбоксил гуруҳи билан крахмал таркибидаги бирламчи гидроксил гуруҳлари ўзаро Ван-дер-Ваальс кучлари ҳисобидан водород боғланиш ҳосил қилганлигини асослаш мумкин.

Ушбу таъсирлашув механизмини қуйидагича изоҳлаш мумкин.



Шундай қилиб, тадқиқотнинг физик-кимёвий усуллари шуни кўрсатадики, крахмални Na-КМЦ, АЭ билан модификациялаш натижасида гел ҳосил бўлиши функционал гуруҳларнинг ўзаро таъсирлашуви ҳисобидан кузатилади, яъни Ван-дер-Вальс кучлари ҳисобидан водород боғланиш ҳосил қилиши кузатилади.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Жбанков Р.Г. Инфракрасные спектры целлюлозы и её производных. Изд-во Минск, 1964. С.118.
2. Жбанков Р.Г. Инфракрасные спектры и структура углеводов // Изд-во «Наука и техника» Минск, -1972. - С.78.
3. Конталева Е.К., Маслова Г.М. О свойствах набухающих крахмалов различного происхождения // Сахарная промышленность. -1980. -№2. - С.56-59.

Калит сўзлар: оҳорловчи композиция, қовушқоқлик, сингиш даражаси, калава ип, мустаҳкамлик даражаси, крахмал, Na-КМЦ, АЭ, елимланиш, эритма рН муҳити, ҳарорат.

Калава ипларни оҳорлашда оҳорловчи компонент сифатида крахмал, АЭ ва Na-КМЦ қўлланилган. Оҳорланган калава ипларнинг физик-механик хоссалари ўрганилган. Na-КМЦ ва АЭ лар билан модификацияланган крахмалнинг функционал гуруҳлари бир-бири кучсиз водород боғланиш ҳосил қилиши аниқланган.

Ключевые слова: шпихтующий состав, вязкость, степень пропитки, пряжа, степень прочности, крахмал, Na-КМЦ, АЭ, клейкость, рН раствора, температура.

Крахмал, АЭ и Na-КМЦ использовали в качестве шлихтующих компонентов при шлихтовании пряжи. Исследованы физико-механические свойства отшлихтованной пряжи. Установлено, что функциональные группы крахмала, модифицированного Na-КМЦ и АЭ образуют между собой слабые водородные связи.

Key words: sizing composition, viscosity, degree of impregnation, yarn, degree of strength, starch, Na-CMC, AE, stickiness, solution pH, temperature.

Starch, AE and Na-CMC were used as sizing components in yarn sizing. The physico-mechanical properties of the sized yarn have been studied. It has been established that the functional groups of starch modified with Na-CMC and AE form weak hydrogen bonds with each other.

Ш.Ш. Шадиева - Бухоро давлат университети “Умумий ва ноорганик кимё” кафедраси мустақил изланувчиси
О.У. Нурова - т.ф.н, Бухоро давлат университети “Умумий ва ноорганик кимё” кафедраси доценти
М.Р. Амонов - т.ф.д, Бухоро давлат университети “Умумий ва ноорганик кимё” кафедраси профессор

УОТ: 541.64:547.47:542.

POLIAKRILONITRIL ASOSIDA POLIFUNKSIONAL ION ALMASHINUVCHI MATERIAL SINTEZI

H.G'. Qurbonov, M.K. Rustamov, S.S. Mirzaolimova, S.S. Abdullayeva, D.A. Gafurova

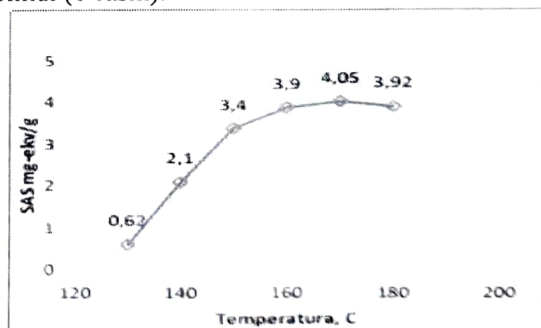
Kirish. Bugungi kunda poliakrilonitril tolasi eng keng qo'llaniladigan sintetik tolalardan biri bo'lib, u turli fizik va kimyoviy ta'sirlarga chidamliligi tufayli ion almashinuvchi material sifatida keng qo'llaniladi. Ion almashinuvchi tola ion almashinuvchining o'ziga xos sirt maydoni va yuqori adsorbsiya tezligi tufayli alohida ustunlikni taqdim etadi [1]. Ko'pgina organik tolalar yoki modifikatsiyalangan tolalar, masalan, poliakrilonitril (PAN) va polipropilen (PP) ion almashinuvchi materialni tayyorlash uchun boshlang'ich tola sifatida ishlatilgan [2]. U ko'plab shakllarda qo'llanilishi mumkin, masalan: tolalar, iplar, matolar va boshqalar ko'rinishida katalizatorlar, og'ir metallar va noyob yer elementlarini ajratib olish va boshqalar maqsadida ham ishlatiladi.

So'nggi yillarda og'ir metallarni atrof-muhit namunalari kontsentratsiyalash uchun ko'plab boyitish texnologiyalari taklif qilindi, jumladan, erituvchi bilan ekstraktsiya [3], birgalikda cho'ktirish [4], adsorbsiya [5] va ion almashinuvchi [6]. Katta hajmdagi namunalari eritma bilan ishlashni hisobga olsak, ekstraktsiya jarayonlari tejamkor emas. Nisbatan, ion almashinuvchi ion almashinuvchining o'ziga xos sirt maydoni va yuqori adsorbsiya tezligi tufayli murakkab namunadan alohida va boyitish usuli sifatida ustunlikni taqdim etadi. Ishning maqsadi yuqori almashinuvchi qobiliyatiga ega poliakrilonitril asosidagi poliamin tipidagi anion almashinuvchi tolani tayyorlash edi.

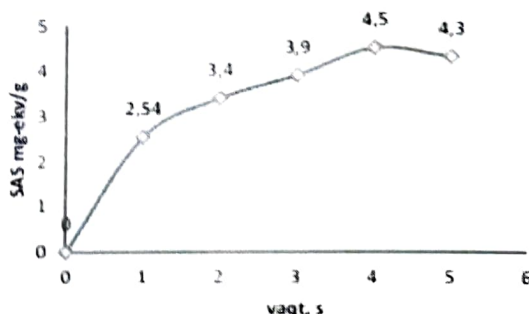
Tadqiqot metodologiyasi. Ma'lumki, harorat va vaqt kimyoviy reaksiyalarning borishiga ta'sir qiluvchi asosiy omillardir. Modifikatsiyalash jarayoni dastlab turli haroratlarda 3 soatlik belgilangan muddatda

amalgam oshirildi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki PANni trietanolamin bilan modifikatsiyalash uchun qulay harorat 170-175°C tashkil etkan.

Modifikatsiya jarayonida hosil bo'layotgan anionlarning fizik-kimyoviy va sorbsion xossalari o'zgarishi statik almashinuvchi sig'imi (SAS) qiymatini tekshirib borish orqali tahlil qilindi. Qayd etilgan haroratlarga ko'ra SASning 0,78 dan 4,1 mg-ekv/g gacha bo'lgan qiymatlari olindi (1-rasm).



1-rasm. Modifikatsiya jarayonida haroratning ta'siri (reaktsiya vaqti 3 soat)



2-rasm. Modifikatsiya jarayoniga vaqtning ta'siri (reaktsiya harorati 170°C)