

## TURLI REAGENTLARDAN FOYDALANGAN HOLDA BIR HIL MUHITDA SELLULOZANI OQARTIRISH USULLARI VA UNDA OLINGAN NATIJALARNI TAHLIL QILISH VA SAMARADORLIGINI ANIQLASH

*Toshkent kimyo texnologiya instituti YuMBKT kafedrası magistranti*

**Zokirova Ruxsora**

*Toshkent kimyo – texnologiya ilmiy tadqiqot instituti, katta ilmiy xodimi,*

**PhD.Vafoev O.Sh.**

*Toshkent kimyo texnologiya instituti YuMBKT kafedrası t.f.n.,*

**dots.Tadjixodjayeve U.B**

**Annotatsiya:** *Tabiiy polimer selluloza tabiatda ko'p miqdorda mavjud bo'lgan tabiiy va nisbatan arzon hom ashyo hisoblanib, sanoatning barcha turlarida keng ko'lamda foydalaniladi. Sellulozani oqartirish uchun peroksidlar sanoatda muhim oqartiruvchi moddalar hisoblanadi. Ular nafaqat oqartirish balki rangsizlantirish, dog'larni ketkazish hamda antibakterial modda sifatida qo'llash mumkin. Shu sabab oziq-ovqat sanoatida ham selluloza hosilalari keng qo'llaniladi. Ushbu tajribada sellulozani oqartirish jarayonida kley hamda stabilizatorni ta'siri o'rganildi va afzallik va kamchilik tomonlari taqqoslandi. Ushbu ishlovlar natijasidan olingan selluloza na'munasining oqlik darajasi, polimerlanish darajasi va kul miqdori aniqlanib, oziq-ovqat sanoatida qo'llanilgandagi salbiy va ijobiy natijalari tahlil qilindi.*

**Аннотация:** *Природная полимерная целлюлоза – натуральное и сравнительно дешевое сырье, существующее в больших количествах в природе и широко используемое во всех видах промышленности. Пероксиды являются важными отбеливающими агентами в промышленности для отбеливания целлюлозы. Их можно использовать не только для отбеливания, но и для отбеливания, удаления пятен, а также в качестве антибактериального средства. По этой причине производные целлюлозы широко используются в пищевой промышленности. В данном эксперименте изучалось влияние клея и стабилизатора при отбеливании целлюлозы и сравнивались преимущества и недостатки. Определены степень белизны, степень полимеризации и количество золы образца целлюлозы, полученного в результате этих обработок, а также проанализированы отрицательные и положительные результаты ее использования в пищевой промышленности.*

**Abstract:** *Natural polymer cellulose is a natural and relatively cheap raw material that exists in large quantities in nature and is widely used in all types of industry. Peroxides are important bleaching agents in the pulp bleaching industry. They can be used not only for whitening, but also for whitening, stain removal, and as an antibacterial agent. For this reason, cellulose derivatives are widely used in the food industry. This experiment examined the effects of glue and stabilizer in pulp*

*bleaching and compared the advantages and disadvantages. The degree of whiteness, the degree of polymerization and the amount of ash of the cellulose sample obtained as a result of these treatments were determined, and the negative and positive results of its use in the food industry were analyzed.*

**Kalit soʻzlar:** Polisaxaridlar, stabilizator, selluloza matritsasi, uglevod, mikro fibrillalar, pergidroksil ioni, oqlik darajasi, polimerlanish darajasi, kul miqdori.

Hozirgi kunda tabiiy selluloza xom-ashyolaridan samarali va oqilona foydalanish, ularning barcha kimyoviy xossalari chuqur oʻrganish hamda olingan bilim va koʻnikmalaradan unumli foydalangan holda sanoat ishlab chiqarish jarayonlariga keng koʻlamda ularni joriy qilish jamiyatimizda selluloza sanoati rivoji samaradorligini yanada keng miqyosda oʻrinishiga xizmat qiladi. Butundunyo olimlari sellulozani vodorod peroksid bilan oqartirish va uning xossalari haqida oʻrganib, ularning selluloza tolasiga taʼsiri va destruksiya haqida oʻz natijalari bilan boʻlishgan.<sup>1</sup>

Ushbu maqolada peroksidlar sanoatda sellulozali mahsulotlar uchun muhim oqartiruvchi moddalardir<sup>2</sup>. Peroksidlar selluloza strukturasi buzishi, shuningdek uni rangsizlantirishi va dog'larni olib tashlashi mumkin. Ikkalasi ham reaksiyalarda oraliq moddalar sifatida erkin radikallar va pergidroksil anionlar taklif qilingan selluloza mahsulotlari va vodorod peroksid oʻrtasida sodir boʻladi. Taklif etilayotgan mexanizmlar asosan paxta sellulozasiga eʼtibor qaratildi.<sup>3</sup> Selluloza asosan oʻsimliklarda joylashgan uglevoddir. Bu glyukoza molekularidan tashkil topgan polisaxariddir. U suvda erimaydi. Selluloza oʻsimlik hujayralarida selluloza mikro fibrillari shaklida mavjud. Bu mikro fibrillalar birgalikda polisaxarid yoki selluloza matritsasini hosil qiladi. Selluloza tarmoqlanmagan molekuladir. Glyukozaning polimer zanjirlari chiziqli shaklda joylashgan. Kraxmal yoki glikogendan farqli oʻlaroq, bu zanjirlar hech qanday sargʻish, spiral hosil boʻlish yoki shoxlanishga uchramaydi. Aksincha, bu zanjirlar bir-biriga parallel ravishda joylashtirilgan. Ushbu zanjirlar oʻrtasida vodorod atomlari va zanjirlarni mahkam ushlab turadigan gidroksil guruhlari tufayli vodorod aloqalari hosil boʻladi. Buning natijasida mustahkam va kuchli selluloza mikro fibrillari hosil boʻladi.<sup>4</sup>

Sellulozaning xususiyatlari

Selluloza qolgan polisaxaridlardan xossalari bilan farq qiladi. Sellulozaning oʻziga xos xususiyatlari uning oʻziga xos tuzilishi bilan bogʻliq. Ular shuningdek, sellulozada mavjud boʻlgan glyukoza shu birliklari soniga bogʻliq. U quyidagi xususiyatlarga ega;

- Selluloza tabiatda mavjud boʻlgan eng koʻp uglevoddir
- U suvda erimaydi
- Selluloza oq kukunli koʻrinishga ega kristalli qattiq moddadir
- Selluloza mikro fibrillalaridagi alohida zanjirlar orasidagi mustahkam vodorod aloqalari tufayli u yuqori kuchlanish kuchiga ega. Selluloza mikro fibrillarining kuchlanish kuchini poʻlat bilan solishtirish mumkin

- Sellyulozadagi glyukoza molekulalarining muqobil joylashishi ham sellulozaning yuqori kuchlanish kuchiga yordam beradi

- Organik erituvchilarda eriydi

Sellulozaning qo'llanilishi

Sellyuloza insoniyat farovonligi uchun turli sohalarda qo'llaniladi. Quyida undan foydalanishning ba'zilar turlari keltirilgan:

- Sellyulozadan qog'oz, qog'oz-karton, karton, va boshqa qog'oz mahsulotlari ishlab chiqariladi.

- To'qimachilik sanoatida kiyim-kechak ishlab chiqarish uchun ishlatiladi.

- Paxta va boshqa o'simlik tolalari yordamida turli xil kiyimlar tayyorlanadi.

- Elektr sanoatida elektr izolyatsiya qog'ozini tayyorlash uchun ishlatiladi.

- U bioyoqilg'ini ishlab chiqarish uchun ishlatiladi.

- Sellyuloza poroxda ishlab chiqarishda ishlatiladi.

- Turli dorilar tayyorlashda stabilizator sifatida ishlatiladi.

- U biologik laboratoriyalarda xromatografiya uchun statsionar faza sifatida ishlatiladi.

Sellulozaning oqartirish jarayoni va turlari

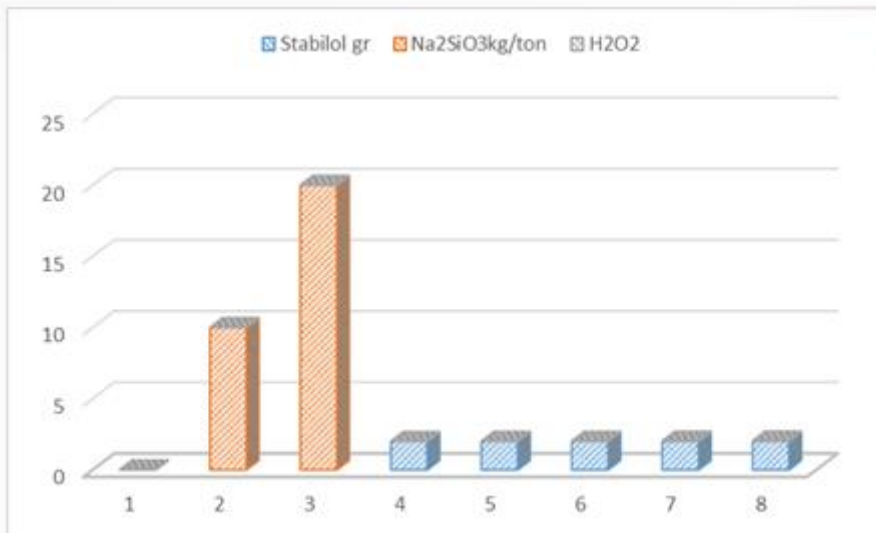
Sellulozani oqartirishning asosiy maqsadi sellulozaga oq rang berish, ya'ni, uning oqlik darajasini oshirishdir. Har qanday yuzaning oqligi yorug'lik nurining qaytish koeffitsienti orqali aniqlanadi: qaytish koeffitsienti qanchalik katta bo'lsa, uning oqlik darajasi ham shunchalik katta bo'ladi. Sellulozaning oqlik darajasi foizlarda ifodalanadi. Sellulozani oqartirishda nafaqat uning oqlik darajasini oshirish, balki berilgan oqlikni barqarorlashtirish ham talab qilinadi, ya'ni, erishilgan oqlikni vaqt davomida uzoq muddat saqlash, keyingi qayta ishlatish jarayonlarida ham erishilgan oqlik o'zgarmasligi kerak. Oqartirishda selluloza moddalarining umumiy massa yo'qotilishi qog'oz sanoat( uchun oqartirilmagan sellulozadagi qoldiq lignin miqdoriga bog'liq ravishda) 6—10% ni tashkil qiladi. Kimyoviy qayta ishlashga mo'ljallangan, oqartirilgan sellulozani olishda, iste'molchining tayyor selluloza sifatiga qo'ygan barcha shartlarini hisobga olgan holda oqartirish jarayonini boshqarish talab qilinadi.

Ishqorli usulda sellulozani oqartirish

Selluloza va sellulozali mahsulotlarni oqartirish jarayonida vodorod peroksid muhim oqartiruvchi reagentlardir. Peroksid eritmalari odatda past haroratlarda va muhitda juda sekin reaksiyaga kirishadi ammo vodorod peroksidning dissotsiatsiyalanishiga qaramasdan, harorat ko'tarilishi bilan dissotsiyanish ortadi. Vodorod peroksid bilan optimal oqartirish muhiti taxminan 10-12 pH darajasida paydo bo'ladi va pH muhitini to'g'irlash uchun stabilizatorlar, namlovchi moddalar bilan birgalikda NaOH va Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> dan foydalaniladi. Bungungi kunda ishlab chiqarish jarayonidagi talabga asosan kullik miqdorini kamaytirish maqsadida Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub> o'rniga stabilizatorlardan foydalanish o'z samarasini bermoqda. Bu modda asosan vodorod peroksid va pergidroksil ionining parchalanishini minimallashtirish uchun qo'shiladi. (1-rasm)

Ushbuqilingantajribadakleyvstabilizatorningsellulozaoqligigavaboshqasifatko`rsatkichlarigata'sirio'rganildivatahlilqilindi.

	Stabilol	Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	NaOH	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Oqlik darajasi	Polimerlanish darajasi	Kul miqdori
	gr	kg/ton	%	%	%	cPs	%
1	-	-	0,5 (p H=11)	2.5%	77.80	88.30	0.19
2	-	10		2.5%	77.30	104.60	0.40
3	-	20		2.5%	79.80	122.30	0.44
4	2	-		2.5%	73.20	171.70	0.22
5	2	-		3.0%	75.06	203.05	0.19
6	2	-		3.5%	76.05	186.00	0.22
7	2	-		4.0%	76.38	177.65	0.22
8	2	-		5.0%	78.67	153.90	0.20

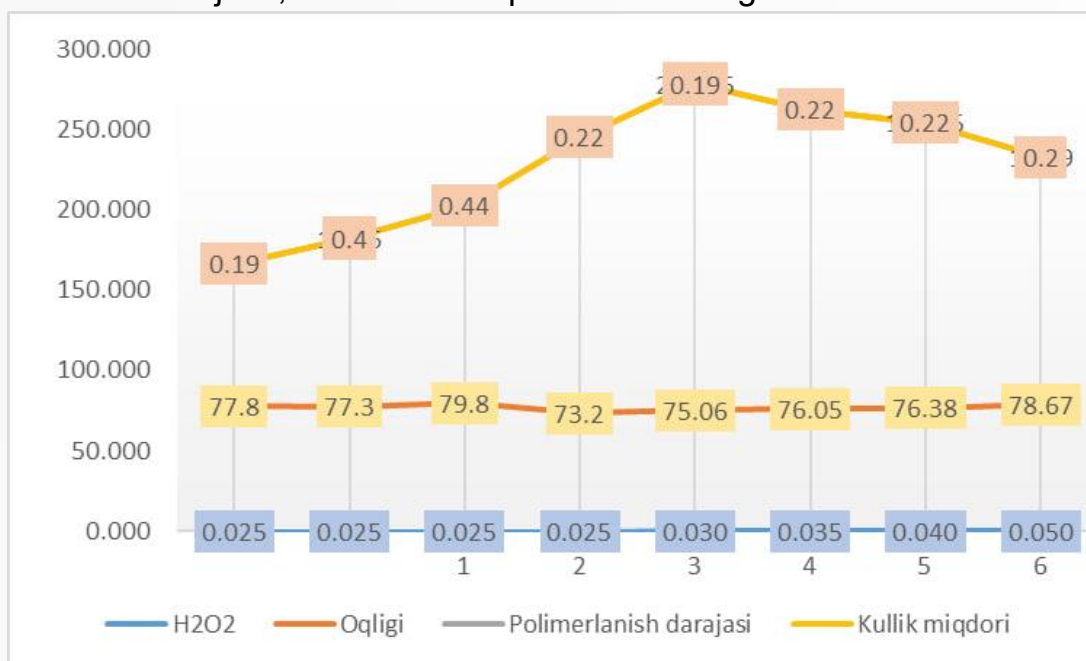


(2-jadval)

Ushbu tajribadan shuni bilish mumkinki, bir hil sharoit, muhit va miqdorda paxta lintiga kley va stabilizatorni ta'sirini taqqoslash selluloza oqlik ko'rsatkichini va boshqa sifatlarini yaxshilash uchun aniq natijalar berdi.

Paxta lintiga kley va stabilizator moddalarini qo'shmasdan 60 daqiqa 80°C haroratda ishlov berib faqat H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ning 2.5% li eritmasida oqartirganimizda oqlik darajasi 77.80%, polimerlanish darajasi 88.30 cPs, kul miqdori 0.19% ni tashkil qildi. Huddi shu sharoitda 2ta na'munadan 1-siga 10kg/ton 2-siga 20kg/ton nisbat miqdorda hisoblab kley qo'shganimizda ishlov berilgan maxsulotning plimerlanish darajasi 1-na'munada 77.30% oqlik darajasi, 104.60 cPs polimerlanish darajasi, 0.40 kullik miqdori, 2-na'munada 79.80% oqlik darajasi, 122.30 cPs polimerlanish darajasi, 0.44 kullik miqdori natijalarini ko'rsatdi.

4-na'mundan 8-na'munagacha barchasiga 2gr/l dan stabilizator bilan va H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> konsentratsiyasini 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 5.0 % miqdorda kimyoviy moddalar qo'shilib paxta lintini oqartirish uchun ishlov berdik. Natijada olingan natijalardan bilish mumkinki eng optimali 6-na'muna 2gr/l stabilizator va 3.5% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> konsentratsiyali ishlov berilgan na'muna natijasi bo'lib, 76.05% oqlik darajasi, 203.05 cPs polimerlanish darajasi, 0.19 kullik miqdori ko'rsatilingan.



(3-jadval)

### Xulosa

Ushbu tahlil natijasidan aytish mumkinki, selluloza tabiatda ko'p miqdorda mavjud bo'lgan tabiiy va nisbatan arzon hom ashyo hisoblanib, sanoatning barcha turlarida keng qo'llaniladi. Sellyuloza va uning hosilalari - mikrokristalin selluloza va karboksimetil selluloza - oq non, pishloq, vegetarian burgerlari, tovuq go'shti naggestlari, kam yog'li muzqaymoq va boshqa shu kabi mahsulotlarga to'ldiruchi va quyiltiruvchi sifatida qo'shiladi.

Oziq - ovqat sanoatida sellulozadan olingan quyushtiruvchi muzqaymoq va kremli ko'pirtiriladigan mahsulotlarga qo'shilganda ko'proq havo kiritish imkonini beradi. Sellyuloza quyushtiruvchilari va to'ldiruvchilari emulsiya rolini o'ynaydi,

aralashma va eritma ichidagi ingredientlarni to'xtatib turadi va suvning ajralishini oldini oladi. Sellyuloza to'ldiruvchilari va quyuqlashtiruvchilari shuningdek ko'p miqdordagi yog', margarin ishlatmasdan quyuq va qaymoqli mahsulotlarni ishlab chiqarish imkonini beradi.

Buning uchun selluloza tarkibli quyuqlashtiruvchilar oqlik darajasi  $76 \pm 1$  va qoldiqsiz bo'lishi talab qilinadi, shuning hisobiga oqlik darajasi qancha yuqori va kul miqdori qanchalik kam bo'lsa, oziq-ovqat uchun ishlatiladigan quyuqlashtiruvchi va to'ldiruvchilar sifati yuqori bo'ladi va inson salomatligiga mutlaqo salbiy ta'siri bo'lmaydi. Ushbu tajribamiz ijobiy natija bilan yakunlandi va kerakli natijalar olindi.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Bleaching peroxide of cellulose by hydrogen S. H. ZERONIAN\* AND M. K. INGLESBY Division of Textiles and Clothing, University of California, Davis, California 95616, USA

Hydrogen Peroxide Bleaching of Cationized Cotton Fabric By Sha Fu, Matthew J. Farrell, Mary A. Ankeny, Edwin T. Turner, and Victoria Rizk, Cotton Incorporated  
[https://www.researchgate.net/publication/335716835\\_Hydrogen\\_Peroxide\\_Bleaching\\_of\\_Cationized\\_Cotton\\_Fabric](https://www.researchgate.net/publication/335716835_Hydrogen_Peroxide_Bleaching_of_Cationized_Cotton_Fabric)

2. An environmentally friendly bleaching process for cotton fabrics: mechanism and application of UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> system Nanfang Wang . Peixin Tang . Cunyi Zhao . Zheng Zhang . Gang Sun

<https://link.springer.com/article/10.1007/s10570-019-02812-3>

3. Effect of Hydrogen Peroxide Concentration on 100% Cotton Knit Fabric Bleaching Jannatul Ferdush, Kamrun Nahar, Tarifun Akter, Most. Jannatul Ferdoush, Nusrat Jahan, Lecturer, Northern University Bangladesh, Bangladesh S.M Farhana Iqbal, Head, Department of Yarn Engineering, Bangladesh University of Textiles, Bangladesh Doi:10.19044/esj.2019.v15n33p254

URL: <http://dx.doi.org/10.19044/esj.2019.v15n33p254>

4. Environmental issues of pulp bleaching and prospects of peracetic acid pulp bleaching: Nirmal Sharma <sup>a b</sup>, Nishi K. Bhardwaj <sup>a</sup>, Ram Bhushan Prashad Singh <sup>b</sup>  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652620303851?via%3Dihub>

5. Modification of xylan in alkaline treated bleached hardwood kraft pulps as classified by attenuated total-internal-reflection (ATR) FTIR spectroscopy

Author links open overlay panel Zhiwen Chen <sup>a</sup>, Thomas Q. Hu <sup>b</sup>, Ho Fan Jang <sup>b</sup>, Edward Grant <sup>a</sup>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0144861715003045?via%3Dihub>

6. Selluloza va qog`oz texnologiyasi M.Primqulov, G`. Rahmonberdiyev Toshkent-2009y

7. Bir yillik o`simliklardan selluloza va qog`oz olish texnologiyasi , M. Primqulov, R. Sayfutdinov, I. Nabiyeva Toshkent-2012y
8. Polimerlar kimyosi va fizikasi M.A. Asqarov, I.I Ismoilov O`zbekiston NMIU 2004y
9. Paper Science and Paper Manufacture By John D.Peel ISBN-0-9694628-3-2
10. Yatagai M, Zeronian SH (1994) Effect of ultraviolet light and heat on the properties of cotton cellulose. Cellulose 1:205–214
11. Abdixalimovich, A. F., & To'liqinovich, M. T. L. (2023). YOSH KADRLARNI O`QITISH DIDAKTIKASINING ZAMONAVIY TALABLARI. PEDAGOG, 6(4), 110-114.
11. Abdixalimovich, A. F. (2023). MINALI MAYDONLARDAN YO`L OCHIB O`QITISH USULLARINI O`RGANISH METODLARI. Новости образования: исследование в XXI веке, 1(9), 65-72.
12. Abdixalimovich, A. F. (2023). YOSHLARDA HARBIY BILIM VA FAOLIYATINI SHAKILLANTIRISHNING IJTIMOY FALSAFIY XUSUSIYATLARI. O`ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI, 2(22), 148-153.
13. Азимов, Ф. А. (2023). СОЦИАЛЬНО-ФИЛОСОФСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ВОЕННЫХ ЗНАНИЙ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У МОЛОДЕЖИ. Новости образования: исследование в XXI веке, 2(13), 361-364.
14. Азимов, Ф. А. (2022). ПАТРИОТИЗМ ОЧЕНЬ ЦЕНИТСЯ. O`ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI, 1(12), 975-977.
15. Азимов, Ф. А. (2023). ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПРОЦЕСС ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ-РУКОВОДИТЕЛЕЙ. Новости образования: исследование в XXI веке, 2(13), 365-368.
16. Abdixalimovich, A. F. (2023). HARBIY XIZMATCHILARDA KO`NIKMA VA MALAKALARNI SHAKLLANTIRISH. O`ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI, 2(22), 154-156.