

ҚОҒОЗ САНОАТИ УЧУН ЯНГИ ХОМ АШЁ МАНБАСИ ТАДҚИҚОТИ

М21-16 гуруҳ магистранти Б.О.Мирзаева
Илмий раҳбар проф. И.А.Набиева

Мақолада маҳаллий хом ашёлардан целлюлоза-қоғоз саноатида самарали фойдаланиш имкониятларини тадқиқи бўйича олинган тажриба натижалари келтирилган. Қизилмия илдизи чиқиндисидан яримцеллюлоза олиш ва уни оқартириш жараёни тадқиқ қилинган. Яримцеллюлоза хоссаларига қайнатиш ва оқартириш жараён омиллари таъсири ўрганилган. Тажриба натижалари бўйича қизилмия яримцеллюлозасини олиш ва уни оқартириш технологияси таклиф этилган.

В статье приведены экспериментальные данные по исследованию возможности эффективного использования отходов солодкового корня в целлюлозно-бумажной промышленности. Исследован процесс получения полуцеллюлозы из отходов солодкового корня с последующей её отбелки. Изучено влияние факторов процесса варки и отбелки на свойства полуцеллюлозы. На основе результатов эксперимента предложена технология получения и отбелки солодковой полуцеллюлозы.

The article is presented experimental data on the study of possibility effective usage of liquor ice waste in the pulp and paper industry. It was studied the process of obtaining semi-cellulose from waste liquor ice root with subsequent bleaching. It was studied the influence of the factors of boiling and bleaching process on the properties of semi-cellulose. Based on the results of the experiment, it is proposed a technology for the preparation and bleaching of liquor ice semi-cellulose.

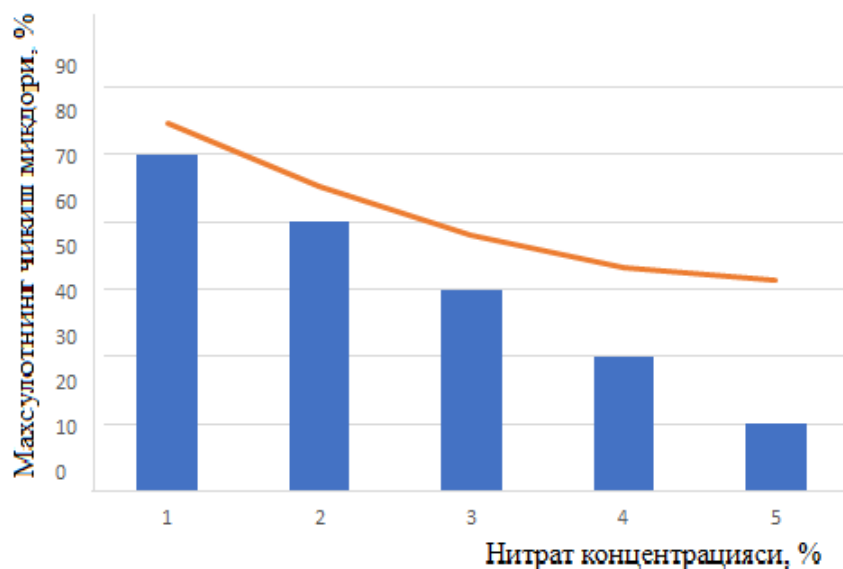
Таркибий ўзгартиришларни чуқурлаштириш, миллий иқтисодиётнинг етакчи тармоқларини модернизация ва диверсификация қилиш ҳисобига унинг рақобатбардошлигини ошириш, шу жумладан саноатни юқори технологияли қайта ишлаш тармоқларини, энг аввало, маҳаллий хом ашё ресурсларини чуқур қайта ишлаш асосида юқори кўшимча қийматли тайёр маҳсулот ишлаб чиқариш бўйича жадал ривожлантиришга қаратилган сифат жиҳатдан янги босқичга ўтказиш Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017-2021 йилларда мамлакатни ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегиясида алоҳида кўрсатилган [1]. Бу борада маҳаллий хом ашёлар ва иккиламчи ресурслардан Республика целлюлоза-қоғоз саноатида оқилона фойдаланиш имкониятларини яратиш долзарб масала ҳисобланади. Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 27-январдаги 63-сон қарори билан қизилмия плантацияларини ташкил этувчи, шунингдек қизилмия илдизини қайта ишловчи ва тайёр маҳсулот чиқарувчи хўжалик юритувчи субъектларга имтиёзлар жорий этилиши [2] бу хом ашёдан целлюлоза, яримцеллюлоза ва механик масса олиш, ҳамда улар композициясидан турли мақсадларда қўлланишга мўлжалланган қоғоз турларини шакллантириш технологияларини ишлаб чиқариш имконини яратади.

Ёғоч бўлмаган ўсимликларни техник кимё ва целлюлоза-қоғоз саноатида қўллаш борасида олиб борилган изланишларда сомон, кепак, мискантусни натрон, аммиак ва гидротроп усулларда қайнатиш усулларини олинадиган целлюлозанинг сифат кўрсаткичларига бўлган таъсири ўрганилган. Тажрибалар асосида олиб борилган тадқиқотларни истиқболли эканлигини кўрсатган [3]. Кўрсатиб ўтилган хом ашёларни турли усуллар бўйича қайнатилганда 30,6-45,5% целлюлоза олиш мумкинлиги ва бу целлюлозанинг 85,7-87,75% ини α -целлюлоза ташкил этиши тажрибалар асосида аниқланган. Қизилмия илдизи чиқиндисидан целлюлоза олиш ва уни қоғоз композициясида қўллаш бўйича олиб борилган тадқиқотларда қизилмия илдизи чиқиндисини натрон усулда қайнатиш орқали ундан 25-30% (абсолют қуруқ хом ашё массасига нисбатан) миқдорда

целлюлоза олиш мумкинлиги кўрсатилган [4]. Ушбу ишда қизилмия илдизи чиқиндисини дастлаб кислотали усулда гидролизлаб, сўнг яримцеллюлоза олиш имкониятларини ўрганиш бўйича олинган тажриба натижалари келтирилади.

Одатда бир йиллик ўсимликлардан нитрат кислота ёрдамида целлюлоза олиш қуйидаги таркиб ва тартибда олиб борилади. Майдаланган ўсимлик хом ашёси 6 соат давомида 70-75°C ҳароратда 4% ли нитрат кислота эритмаси билан гидролизланади. Икки соат давомида 80°C ҳароратда 4% ли ишқор эритмасида қайнатилган ярим тайёр маҳсулотга ишлов берилади. Талаб қилинганда хлор эритмаларида оқартириш жараёни олиб борилади. Бу кетма-кетликда олинган целлюлоза асосан мис-аммиакли тола олишда қўлланилади.

Биз ўз тажрибаларимизда қизилмия илдизи чиқиндисидан санитар-гигиеник қоғоз турларини ишлаб чиқаришда фойдаланиш учун ундан яримцеллюлоза олиш технологиясини ишлаб чиқишни мақсад қилиб қўйдик. Маълумки, олинадиган маҳсулот таркибида гемицеллюлоза ва лигнин маълум миқдорда қолдирилганда, олинган маҳсулот яримцеллюлоза деб аталиб, у хом ашё массасига нисбатан 60-80% миқдорда ҳосил бўлади. Хом ашёдан яримцеллюлоза олиш технологияси ундан целлюлоза олиш каби олиб борилади, фарқи қайнатиш жараёнида деярли икки марта кам концентрацияда кимёвий реагентларни қўлланилиши ва жараён давомийлигини қисқалигидир. Гидролизлаш жараёнида нитрат кислота концентрациясининг яримцеллюлоза ҳосил бўлиш миқдорига бўлган таъсири 1-расмда келтирилган.



1-расм. Гидролизлаш жараёнида нитрат кислота концентрациясининг яримцеллюлоза ҳосил бўлиш миқдорига бўлган таъсири.

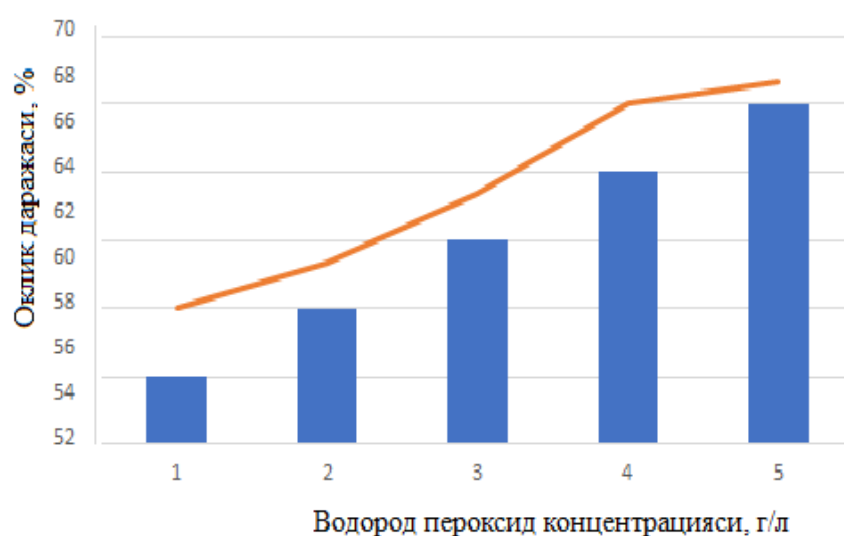
Келтирилган маълумотлардан нитрат кислота концентрациясини ортиб бориши билан хом ашё массасига нисбатан маҳсулотнинг ҳосил бўлиш миқдорини камайиб боришини кўришимиз мумкин. Аммо олинган маҳсулот дағал толали бўлиб, уни санитар-гигиеник қоғоз турлари учун қоғоз массаси композициясида қўллаш тавсия этилмайди. Бунга сабаб нитрат кислотасининг ўсимлик тўкимачига бир текис шимилмаганлиги бўлиши мумкин. Кейинги изланишларда 2,0% ли кислота эритмасида кипик холигача майдаланган хом ашёга ишлов берилди. Тажрибаларда гидролизлаш жараёнининг давомийлигини олинадиган маҳсулотнинг сифат кўрсаткичларига бўлган таъсири ўрганилди (1-жадвал).

Жадвалда келтирилган тажриба натижалари асосида майдаланган қизилмия илдизи чиқиндисини дастлаб 4 соат давомида 2,0% ли нитрат кислота билан гидролизлаб, сўнг натрон усулда қайнатиш орқали қоғоз массаси композициясида қўлланиладиган яримцеллюлоза олиш мумкинлигини кўришимиз мумкин. Олинган маҳсулотнинг оқлик даражаси паст бўлганлиги сабабли уни оқартириш жараёни олиб борилди.

Гидролизлаш жараёнининг давомийлигини яримцеллюлозанинг сифат кўрсаткичларига бўлган таъсири

Гидролизлаш жараёнининг давомийлиги, соат	Маҳсулотнинг ҳосил бўлиши, %	Кул миқдори, %	Полимерланиш даражаси	Оқлик даражаси, %
2	70	7,8	650	54
4	62	6,0	544	55
6	68	5,2	415	55
8	54	2,5	395	57

Тажрибаларда турли концентрациядаги водород пероксид эритмасида бир босқичли усулда оқартириш жараёнида яримцеллюлозанинг оқлик даражасини талабга жавоб бермаслиги аниқланди (2-расм).



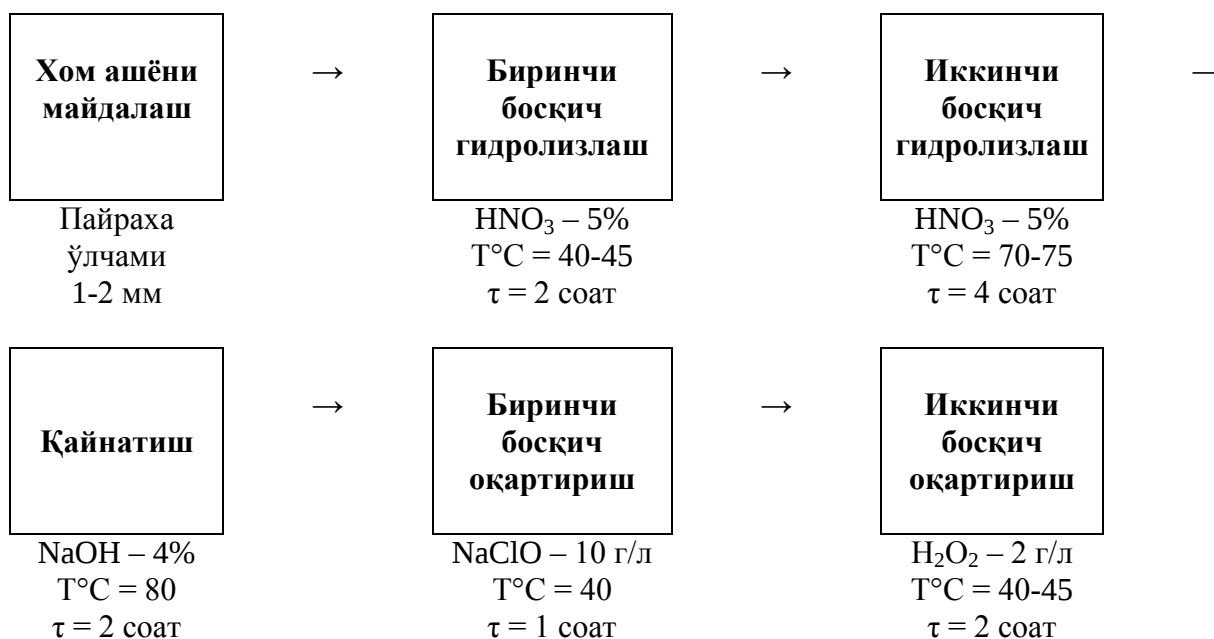
2-расм. Қизилмия яримцеллюлозаси оқлик даражасини водород пероксид эритмаси концентрациясига боғлиқлиги

Бунга ўсимлик таркибида лигнин миқдорини кўплиги сабабли, оқартириш жараёнида водород пероксид таъсирида лигнинни парчаланмаслиги ва тўқимадан тўлиқ чиқмаслиги сабаб бўлган. Кейинги тажрибаларда қизилмия илдизи чиқиндисидан дастлаб кислотали усулда гидролизлаш ва кейинги натрон усулда қайнатиш жараёнлари орқали олинган яримцеллюлозани икки босқичли оқартириш жараёни ўрганилди. Биринчи босқичда яримцеллюлозага 5 г/л ли гипохлорит эритмаси билан 40°C ҳароратда бир соат давомида ишлов берилади, сўнгра иккинчи босқичда водород пероксиднинг 2 г/л ли эритмаси билан рН=10,5 бўлган муҳитда 2 соат давомида оқартириш жараёни олиб борилади. Тажриба натижалари 2-жадвалда келтирилган.

Икки босқичда оқартирилган қизилмия яримцеллюлозасининг сифат кўрсаткичлари

Яримцеллюлозанинг сифат кўрсаткичлари	Бир босқичли усулда оқартирилган	Икки босқичли усулда оқартирилган
Кул миқдори, %	5,2	3,8
Полимерланиш даражаси	508	484
Оқлик даражаси, %	60	78
H ₂ SO ₄ да эримайдиган қисми, %	2,2	1,7

Олиб борилган тажрибалар асосида қизилмия илдизи чиқиндисини қайнатиш ва олинган яримцеллюлозани оқартиришнинг қуйидаги технологияси таклиф этилади:



3-расм. Қизилмия илдизи чиқиндисини қайнатиш ва олинган яримцеллюлозани оқартиришнинг технологик кетма-кетлиги

Таклиф этилган технология бўйича олинган яримцеллюлозани санитар-гигиеник қоғоз ишлаб чиқаришда қоғоз композициясида қўллаш орқали Республикани қоғоз турларига бўлган эҳтиёжини хал қилиш мумкин бўлиб, бунда қоғоз массасини бирламчи толалардан тайёрлаш орқали сифатли қоғоз шакллантириш имкониятига эга бўлишимиз мумкин.

Адабиётлар:

1. Мирзияев Ш.М. «2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича ҳаракатлар стратегиясини» “Халқ билан мулоқот ва инсон манфаатлари йили“ да амалга оширишга оид Давлат дастурини ўрганиш бўйича илмий-услубий рисола. Тошкент 2017.
2. www.kun.uz
3. Будаева В.В., Митрофанов Р.Ю., Золотухин В.Н., Сакович Г.В.. Новые сырьевые источники целлюлозы для технической химии. 2011. с.205-212.
4. Мамадиёров Б.Н., Миратаев А.А. Маҳаллий хомашёлар асосида ярим целлюлоза олиш технологиясини ишлаб чиқиш. Магистратура талабаларининг илмий мақолалар тўплами. Тошкент 2017. 292-б.