

СОМОН ЦЕЛЛЮЛОЗАСИДАН САНИТАР-ГИГИЕНИК МАҚСАДЛАР УЧУН МЎЛЖАЛЛАНГАН ҚОҒОЗ ОЛИШ

М21-17 гуруҳи магистранти Н.З.Тўхтабеков
Илмий раҳбар т.ф.д., доц. А.А. Атаханов

Мазкур ишда маҳаллий хомашё – бўғдой сомони асосида халқ хўжалиги эҳтёжи учун зарур бўлган қоғоз турларидан бири санитар гигиеник мақсадлар учун мўлжалланган қоғоз олиш имкониятлари ўрганилган. Қоғоз олиш учун яроқли бўлган целлюлоза олишда технологик омилларнинг таъсири, олинган целлюлоза ва қоғоз намуналарининг сифат кўрсаткичлари тадқиқ этилган.

В данной работе изучена возможность получения одного из видов бумаги широко применяемой в народном хозяйстве санитарно-гигиенической бумаги на основе местного сырья – пшеничной соломы. Исследовано влияние технологических факторов на процесс получения целлюлозы, пригодной для получения бумаги, определены качественные показатели полученной целлюлозы и образцов бумаги.

In this paper, we studied the possibility of obtaining one of the types of paper, which is widely used in the national economy, of sanitary-hygienic paper based on local raw materials - wheat straw. The influence of technological factors on the process of obtaining cellulose suitable for paper production was studied, the quality indicators of the obtained cellulose and paper samples were determined.

Саноатнинг жадал ривожланиши, табиий манбалардан оқилона фойдаланиш Ўзбекистон олимлари ва ишлаб чиқариш корхоналари янги технологияларни яратиш ва амалдаги технологик жараёнларни такомиллаштириш, мутлақо янги хусусиятларга эга бўлган кимёвий маҳсулотни яратиш, ишлаб чиқарилаётган маҳсулот ва хомашёнинг сифатига жаҳон бозорида рақобатбардошликни таъминловчи талабларни кучайтириш борасидаги маълум талаб ва вазифаларни кўймоқда.

Қоғоз ва қоғоз маҳсулотлари кундалик ҳаётимизнинг ажралмас қисми бўлиб, энг ишончли ахборот ташувчи ҳамдир. Ҳозирги вақтда қоғоз ва кртон маҳсулотларининг турли хоссаларга эга бўлган 600 дан ортиқ тури мавжуд бўлиб, мазкур хоссалар қатор ҳолларда қўлланилиш соҳасига қараб бир-биридан фарқланади, жумладан: юқори даражада шаффоф ва умуман ношаффоф, электр ўтказувчан ва электрдан ажратувчи, намликни яхши ютадиган ва сув ўтказмайдиган, мустаҳкам ва мўрт, силлиқ ва ғадир-будур юзали, буғ-, газ, мой ўтказувчанлик кабилар.

Ўзбекистонда қоғоз маҳсулотларига, шу жумладан, санитар-гигиеник мақсадлар учун мўлжалланган қоғозга катта эҳтёж мавжуд. Санитар-гигиеник мақсадлар учун мўлжалланган қоғоз маҳсулотларини ишлаб чиқарувчи корхоналар хомашё сифатида чет эл (Россия ва ш.к.) мамлакатларидан импорт қилинадиган ёғоч целлюлозасидан фойдаланадилар. Целлюлоза-қоғоз саноатининг ривожланишида маҳаллий хом-ашё ресурслари ҳисобига хомашё манбаини кенгайтириш алоҳида ўрин тутди. Республикамизда қоғоз олиш учун хомашё сифатида целлюлоза сақловчи манбалар - пахта, линти пахта тозалаш ва тўқимачилик корхоналарининг толали чиқиндилари, бир йиллик ўсимликлар – ғўзапоя ва бўғдой сомони истиқболли хомашё ҳисобланади. Статистик маълумотларга кўра, бўғдой сомони чиқиндиси йилига 300-400 минг тоннани ташкил этади.

Мазкур ишда маҳаллий хомашё – бўғдой сомонидан олинган целлюлозанинг қоғоз ҳосил қилиш хоссалари тадқиқ этилди. Ёғоч бўлмаган бир йиллик ўсимликлардан целлюлоза асосан ишқорий усулларда - натрон ва сульфат усулларда қайнатиш орқали

олинади. Бунинг сабаби, бир йиллик ўсимликлар таркибидаги лигниннинг осон эрувчанлиги бўлиб, ёғоч целлюлозасини қайнатиш жараёнига нисбатан кичик ҳарорат талаб қилиши ва кам ишқор сарфланишидан иборат. Бир йиллик ўсимликларни сульфат усулда қайнатишда олинadиган целлюлоза унуми юқори, олинadиган целлюлозанинг механик хоссалари қониқарли бўлади [1].

Бирок, ишқорий олтингугурт иштирок этган целлюлоза олиш усулларида қайнатиш жараёнида ҳосил бўлган олтингугурт бирикмаларини йўқ қилиш ҳамда химикатларни регенерация қилиш муаммо [2] келтириб чиқаради. Шунинг учун бир йиллик ўсимликлардан целлюлоза олишда кўпинча ишқорий (натрон) усул қўлланилиб, қайнатиш реагенти сифатида ўювчи натрий эритмасидан фойдаланилади.

Натрон усулда қайнатишда ҳарорат, ва вақт, шунингдек, қайнатиш эритмасининг концентрацияси асосий параметрлар ҳисобланади. Буғдой сомонидан целлюлоза намуналарини ишқорий усулда олиш учун технологик жараёнда таъсир этувчи омиллар: кимёвий жараёнлар концентрация, ҳарорат, қайнатиш жараёни давомийлиги кабилар ўрганиш мақсадида бир неча целлюлоза намуналари олинди. Сомондан целлюлоза олиш учун NaOH қуруқ толага нисбатан 8-10% миқдорда қўлланилиб, унинг концентрацияси 20-80 г/л ни ташкил этди, жараёнда ҳарорат 120-140 °С, жараён давомийлиги 60-90 дақиқадан иборат бўлди. Шунингдек, барча целлюлоза намуналарини олиш жараёнида ҳўлловчи модда 0,5 г/л миқдорида киритилди.

Санитар-гигиеник мақсадлар учун мўлжалланган қоғоз юқори полимерланиш даражасига, юқори оқликка, мўътадил миқдордаги куллик ва намликка эга бўлиши керак. Шу сабабли, олиб борилган синов натижалари асосида буғдой сомони асосида қоғоз олиш учун қуйидаги оптимал технологик шароитлар белгиланди. Белгиланган оптимал шароитларда целлюлоза намуналари олингиб уларининг сифат кўрсаткичлари тадқиқ этилди (1 жадвал).

1-жадвал. Турли шароитларда олинган сомон целлюлозасининг сифат кўрсаткичлари

№	Қайнатиш жараёни					Қайнатилган ярим целлюлоза кўрсаткичлари			
	Модул	NaOH, % (массага нисбатан)	SAM, %	Вақт, мин.	Т, °С	Полимер ланиш даражаси, %	Куллик миқдори, %	α-целлюлоза миқдори, %	Намлик миқдори, %
1	1:10	20	0,5	60	120	950	4,80	81,3	6,05
2	1:10	40	0,5	90	120	920	4,67	84,8	5,92
3	1:10	60	0,5	120	140	907	4,35	87,4	5,87
4	1:10	80	0,5	120	140	875	3,97	87,5	5,62

Целлюлозадан қоғоз олишда унинг оқлик даражаси қоғоз сифатига жиддий таъсир кўрсатади. Адабиётлар таҳлили шуни кўрсатадики, целлюлоза ёки ярим целлюлоза одатда натрий гипохлорит (NaClO) ёрдамида оқартирилади. Натрий гипохлорит (NaClO) ёрдамида оқартиришда босқичма-босқич оқартириш усулидан фойдаланимиз. Жараёнда 2г/л ли концентрацияга эга бўлган оқартириш агенти билан 1-босқичда оқартирганимизда оқлик даражаси 50,8% ни, 2-босқичда оқартирганимизда оқлик даражаси 60,5% ни, 3-босқичда оқартирганимизда оқлик даражаси 71,5% ни ташкил этди. 2-жадвалда оқартирилган буғдой сомони целлюлозасининг сифат кўрсаткичлари келтирилган.

2-жадвал. Буғдой сомони асосидаги целлюлозани босқичма-босқич оқартириш натижалари

Намуна	Оқартириш			Массавий улуш, %			
	NaClO г/л	T, °C	T, дақ.	Полимер ланиш даражаси	Кулик микдор и	Оқлик даражас и	Намлик микдори
Буғдой сомони целлюлоз аси	2	40	60	900	4,60	50,8	5,90
	2	40	60	870	4,35	60,5	5,82
	2	40	60	810	3,90	71,5	5,70

Юқорида келтирилган жадвалдан кўринадики, оқартириш жараёни олинган целлюлозанинг сифат кўрсаткичларигага у қадар ёмонлаштирмаган. Қоғознинг мустаҳкамлигини таъминлаб берувчи полимерланиш даражаси ва оқлик даражаси юқори қийматларга эга.

Шунингдек, оқартириш жараёнига таъсир этувчи асосий омил - муҳит рН қийматининг целлюлоза сифат кўрсаткичларга таъсири ўрганилди (3-жадвал).

3- жадвал. Муҳит рН кўрсаткичининг сомон целлюлоза кўрсаткичларига таъсири (Ҳарорат 40°C, жараён вақти 120 дақиқа)

Гипохлоридда оқартириш		Сифат кўрсаткичлари				
Сарф, г/л	рН	Оқлик даражаси, %	СП	Массавий улуш, %		
				α- целлюлозаза микдори	куллик	Эримайдиган қолдиқ
1,5	9	72,7	860	88,1	3,7	6,1
2,0	9	73,7	850	87,0	3,9	6,0
2,5	9	74,5	840	87,4	3,7	6,1
3,0	9	75,0	830	86,5	3,7	6,2
1,5	10	76,5	860	86,3	3,7	6,0
2,0	10	77,2	840	86,0	3,6	6,0
2,5	10	77,5	820	86,1	3,7	6,2
3,0	10	78,0	810	85,8	3,6	6,1
1,5	11	80,5	870	87,0	3,4	5,6
2,0	11	82,0	850	86,7	3,5	5,7
2,5	11	82,2	810	86,4	3,3	5,8
3,0	11	82,8	800	86,2	3,4	5,7

Буғдой сомони асосида олинган целлюлозани турли рН қийматларда оқартириш натижасида олинган сифат кўрсаткичлари қийматлари асосида 2-2,5 г/л концентрациядаги гипохлоритли оқартириш жараёнида муҳит рН қийматини 10-11 қийматларда сақлаб туриш мақсадга мувофиқдир, деган хулосага келинди. Бунда целлюлозанинг юқори сифат кўрсаткичлари сақлаб қолиниши баробарида юқори даражадаги оқлик қийматига эришилади.

Санитар-гигиеник қоғоз маҳсулотларига қўйиладиган асосий талаблар жумласига капилляр сув шимувчанлиги, 1 м² юзадаги массаси, узилишга бўлган мустаҳкамлиги, оқлик даражаси каби кўрсаткичлар кирилади. Шу сабабли, оқартирилган сомон целлюлозаси ҳамда унинг пахта целлюлозаси билан турли нисбатлардаги композицияси асосида қоғоз намуналари олинди ва уларнинг сифат кўрсаткичлари тадқиқ этилди.

4-жадвал Турли хил целлюлоза намуналаридан олинган қоғознинг

физик-механик хоссалари

Намуналар	Нисбат, %	Узиш кучи, кгс	Қоғоз массаси, юзада 1 м ² , г	Капилляр сув шимувчанлик, мм	Оқлик, %	Сувли тортмани нг рН қиймати
1. СЦ	100	0,41	18,0	24,0	82,5	6,8
2. ПЦ:СЦ	50:50	0,58	17,9	26,0	86,0	6,9
3. ПЦ:СЦ	30:70	0,49	17,5	27,0	85,2	7,0
4. ПЦ:СЦ	70:30	0,68	18,2	27,0	88,8	6,9
Меъёрий хужжат талаблари	-	камида 0,1	13-50	камида 20	камида 80	4,5-7,5

Жадвалдан кўринадики, олинган қоғоз намуналарининг оқлик даражаси юқори бўлиб, сомон целлюлозаси асосидаги қоғознинг оқлик даражаси ҳам меъёрий хужжатлар талабларига яқиндир. Шунингдек барча қоғоз намуналари сифат кўрсаткичлари бўйича санитар-гигиеник мақсадлар учун мўлжалланган қоғоз маҳсулотларига (салфетка ва б.) кўйиладиган талабларга тўлиқ жавоб беради.

Фойдаланилган адабиётлар

- 1 Набиев Д.С., Набиева И.А. “Целлюлоза ва қоғоз ишлаб чиқариш технологияси” 2007, 244 б.
- 2 Неволен В.Ф., Зорин И.Ф. Роль науки в техническом перевооружении целлюлозно-бумажной промышленности //Бумажная промышленность. – Москва, 1990. - №11. - С. 1-3.