УДК 661.728

ҚОҒОЗ МАССА ТАРКИБИДАГИ ЦЕЛЛЮЛОЗА ТОЛАЛАРИНИ СТРУКТУРА ЎЛЧАМ ХАРАКТЕРИСТИКАЛАРИ

М.А. АБДУРАХМАНОВА

Тошкент кимё-технология институти, Целлюлоза ва ёғочсозлик технологияси кафедраси, т.ф.д. бўйича фалсафа доктори PhD

М.Т. ПРИМКУЛОВ

Тошкент кимё-технология институти, Целлюлоза ва ёғочсозлик технологияси кафедраси, т.ф.д.профессор,

Аннотация. Мақолада қоғоз ишлаб чиқаришда қўлланиладиган хомашё - пахта момиғи ва уни қайта ишлаш жараёнида ҳосил бўлган циклон пухидан α – целлюлоза қисмини ажратиб олиш, улардан қоғоз масса тайёрлаш ишлари келтирилган. Қоғоз масса таркибидаги целлюлоза толаларининг структуравий ўлчамларини характерлари ўрганилган. Пахта момиғидан олинган α – целлюлоза ва циклон пухидан олинган α – целлюлозадан композиция тайёрланган, қоғоз намуналар олинган, уларнинг физик-кимёвий ва физик-механик хоссалари ўрганилган.

Калит сўзлар: Пахта момиғи, циклон пух, тола, сорбция, α – целлюлоза, чангли ҳаво, циклон, чанг заррачалари, Файбер Тест.

Annotation. The article presents a method for extracting α – cellulose from cotton lint and cyclone fluff. Paper masses were prepared in different ratios of α – cellulose from cotton lint and cyclone fluff. The structural characteristics of cellulose fibers in paper pulp were studied using an automatic device Phyber Test. Paper castings were made and the physico-chemical and physico-mechanical properties of fibers and paper castings were determined**.**

Keywords: Cotton lint, cyclone down, Fiber Test, fibers, swelling, α – cellulose, dust, cyclone, dusty air, fiber.

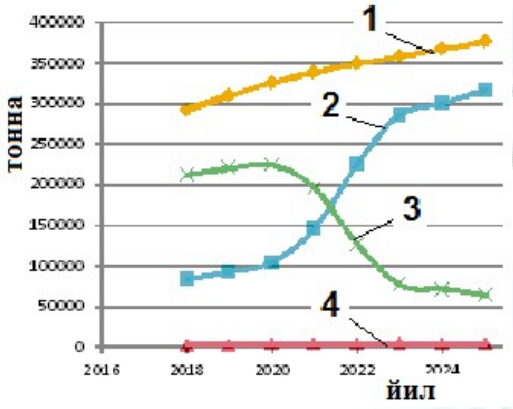
Аннотация. В статье приведены способ извлечении α – целлюлоза из хлопкового линта и циклонного пуха. Приготовлены бумажные массы в разных соотношениях α – целлюлозы из хлопкового линта и циклонного пуха. Изучены структурные характкристики целлюлозных волокон в бумажной массе, с помощью автоматического прибора Файбер Тест. Изготовлены бумажные отливки и определены физико-химические и физико-механические свойст волокон и бумажных отливок.

Ключевые слова: Линт хлопковый, пух циклоный, Файбер Тест, волокна, набухание, α – целлюлоза, пыль, циклон, воздух пыльный, волокно.

Кириш.

ISSN 3030-3907

Бугунги кунда Ўзбекистонда қоғоз ва қоғоз махсулотларини ишлаб чиқришга катта эътибюор берилмокда. Ўтган асрнинг 80-чи йилларида “Узбум” номли корхонада қоғоз ишлаб чиқарилар эди, картон қоғоз эса фақат Ангрен шаҳрида (1988 йилдан бошлаб) ишлаб чиқрилар эди. Ҳозирда целлюлоза асосида қоғоз ва қоғоз маҳсулотларин иишлаб чиқарувчи корхоналар сони юздан ортиқ. Улар пахта момиғидан целлюлоза, маҳсус қоғоз, ёғоч целлюлозасидан ва макулатурадан санитар-гигиенетик қоғоз; макулатура асосида эса картон, гофрирланган картон, бир марта ишлатиладиган идишлар, тўқимачилик саноатида ип ўрайдиган цилиндир ва конуслар, тошқоғоз ва бошқа маҳсулотлар ишлаб чиқарилмокда. Истиқболда бу ишларни янада ривожлантириш кўзда тутилган. Қуйида қоғоз ва қоғоз маҳсулотларини ишлаб чиқариш бўйича асосий прогноз параметрлари келтирилган [1].



1-қоғоз маҳсулотларига бзлган талаб;
2 - ишлаб чиқариш ҳажми;
3 – импорт;
4 – экспорт.

Мамлакатимизда ёзув ва матбаа қоғозларини ишлаб чиқаришда муаммолар бор. Бу турдаги сифатли қоғоз ишлаб чиқаришда хомашё-целлюлоза толаларини янчиб - қирқилгани, ундан тайёланадиган 3% ли қоғоз массасини сифати муҳим аҳамиятга эга. Қуйида пахта момиғи ва пахта момиғини бегона қўшимчалардан тозалаш жараёнида ҳосил бўлган чанг-тупроқ аралаш майда толалар (техник номи - “циклон пух”)ажралади. Қоғоз масса тайёрлаш, целлюлоза толаларини характкристикасини ўрганиш устида тадқиқотлар олиб борилган [2-5], Пахта тозалаш корхоналарида чигит пахтага дастлабки ишлов бериш жараёнларида пахтадан маълум миқдорда чанг ажралиб чиқади. Соғликни сақлаш мъёрларига биноан, ҳар бир кубометр ҳавода толали чанг миқдори 10 мг/м^3 ва корхоналардан атмосферага чиқарилаётган ҳавонинг чанги 150мг/м^3 дан ортиқ бўлмаслиги керак. Чигитли пахтадан чиқадиган чанг органик ва минерал фракциялардан иборат. Органик фракция ғўза шохлари, барглари, кўсакларнинг майдаланган

ISSN 3030-3907

заррачалари ва майдаланган тола бўлакчалари ҳамда минерал фракциялар – тупроқ, қум асосий заррачаларидан ташкил топган “циклон пух”и.

Танланган объект, тажриба усуллари ва натижалар муҳокамаси

Танланган объект – пахта момиғи[2] ва уни бегона аралашмалардан тозалаш жараёнларида ҳосил бўлган чанг-толалар аралаш циклон пухи.

Тажриба усуллари – тозаланган пахта момиғи ва циклон пухидан ажратиб олинган α-целлюлозадан ниборат. Пахта момиғидан альфа целлюлоза қисмини ажратиб олиш, корхона шароитида қозонда пиширish орқали олинди. Пиширish параметрлари: 4% ли NaOH эритмасида 135-140^{o}C да 45 минут{3}.

Циклон пухи таркибидаги пахтадан α-целлюлоза қисмини ажратиб олиш учун намуна дастлаб илиқ сувда ювилиб, минерал ва органик қўшимчалардан тозалангач, қуритиш шкафида 105-110^{o}Сда 45 мин [3] давомида қуритилиб, дезинтегаторда титилди.

Иккала намуналардан олинган α- целлюлозадан 3% ли қоғоз масса, Ролл-22,5 аппаратида янчиб-майдалаб тайёрланди. Майдалик даражаси 55-60 ^{o}ШР. Қоғоз массадаги толаларнинг ўлчам характеристикаси параметрлари Fiber Tester автомат анализатори ёрдамида бажарилди.

Олинган натижаларнинг муҳокамаси. Пахта момиғидан қоғоз олишда ва уни тола тозалагич жиҳозларидан чиқаётган ҳаводаги чанг 10-15% толали заррачалардан иборат бўлган – циклон пухи [4]. Циклон пухидаги чанг заррачалари – 5-6 мм дан 0,5-0,25 мм гача бўлган толалардан иборат[5].

Аниқланган α-целлюлоза миқдори, %:

- пахта момиғида – 87,9;
- циклон пухида - 85,3.

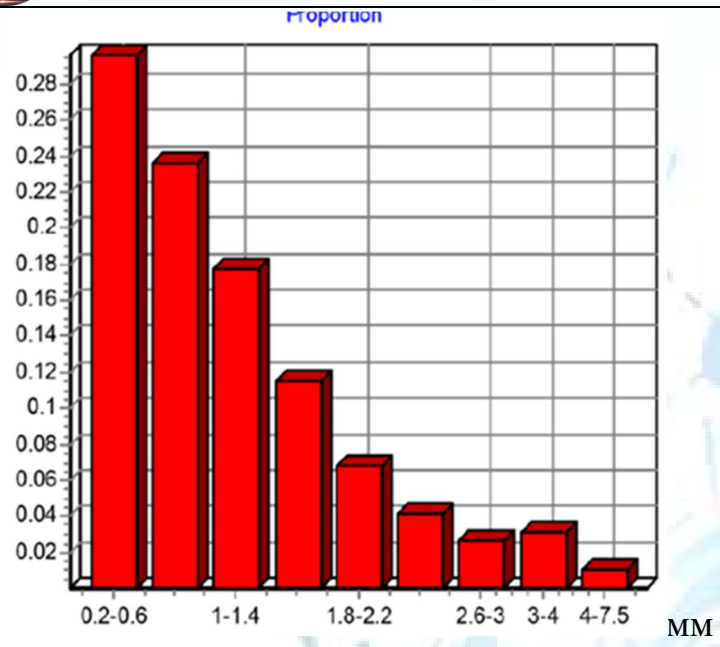
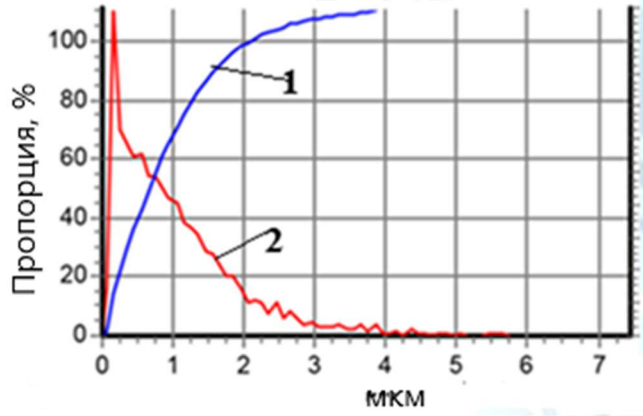
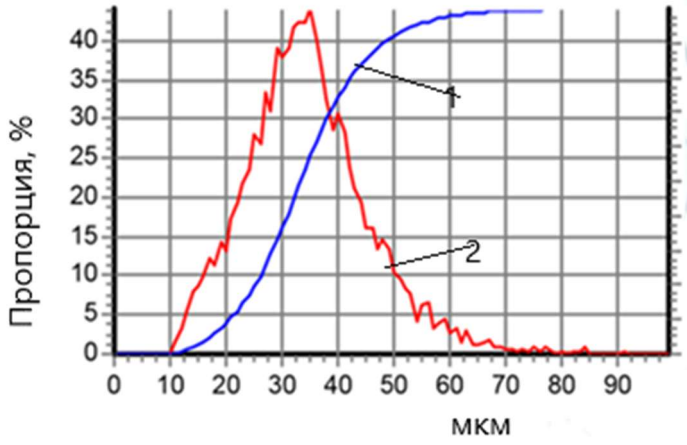
Циклон пухи таркибидаги α-целлюлоза миқдори пахта момиғидан олинган α-целлюлоза миқдоридан 2,5% га кам. Бунинг сабаби циклон пухи таркибидаги пахта толаларини пишиб етилишини пастлигидир. [4,5].

Қоғоз масса таркибидаги толаларнинг структура ўлчов параметрлари Fiber Tester автомат анализаторида **толаларни қуйидаги асосий ўртача параметрлари ўлчанди[6]:**

- ўртача фракцион таркиби;
- узунлиги бўйича интеграл (1) ва дифференциал (2) бўлиниши;
- эни бўйича интеграл (1) ва дифференциал (2) бўлиниши.

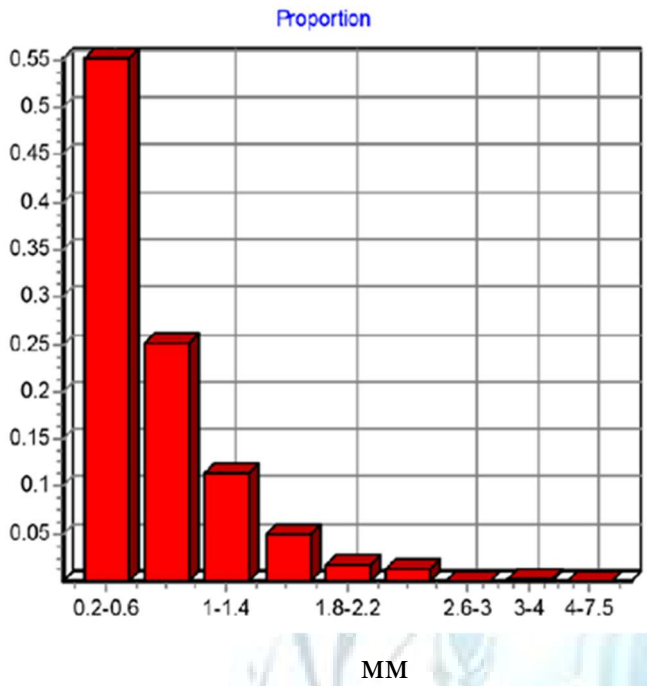
Пахта момиғидан олинган α-целлюлоза толаларнинг узунлиги ва эни бўйича ўзгаришлар 1-3-расмларда келтирилган.

ISSN 3030-3907

	**1-расм**. Пахта момиғи α-целлюлозадан тайёрланган қоғоз масса таркибидаги толаларнинг узунлиги бўйич фракцион таркиби. Толаларнинг узунлиги ҳар хи Пахта момиғи целлюлоза массасида 0,2 дан 1,4 мм 3/9 1,8 дан 7,5 мм қисм 6/9 ни ташкил этади.
	**2-расм**. Пахта момиғи α-целлюлозадан тайёрланган қоғоз масса таркибидаги толаларнинг узунлиги бўйич ўртача тақсимланиш интеграл (1) ва дифференциал (2) эгри чизиғ Узун толалар, яъни мкм гача қисми ~ 100% эташкил этад
	**3-расм.** Пахта момиғи α-целлюлозадан тайёрланган қоғоз масса таркибидаги толаларнинг эни бўйича ўрта тақсимланиш интеграл (1) ва дифференциал (2) эгри чизиғ Толарнинг эни 10 дан 70 мкм атрофида.

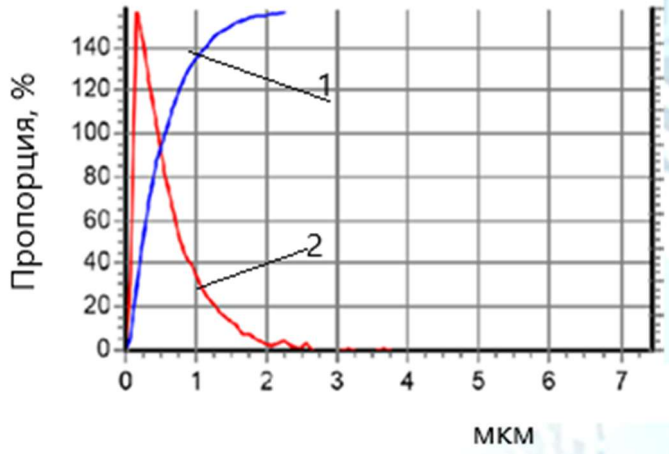
Циклон пухидан олинган α-целлюлоза толаларнинг узунлиги ва эни бўйича ўзгаришлар 4-6-расмларда келтирилган

ISSN 3030-3907

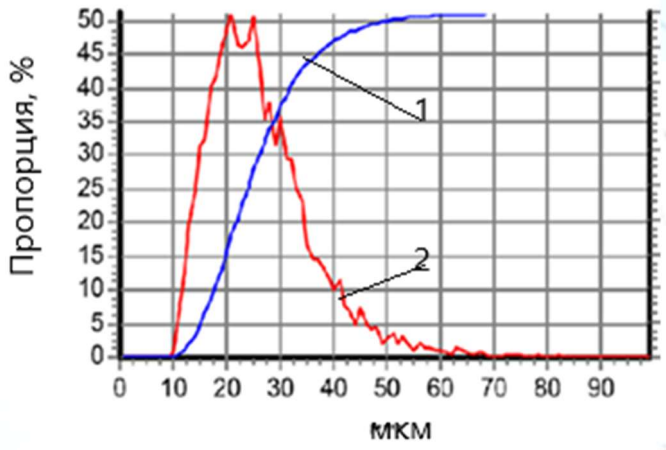


4-расм. Циклон пухи α-целлюлозасидан тайёрланган қоғоз массадаги толаларнинг узунлиги бўйича ўртача фракц таркиби.

Циклон пухидан тайёрланган к массасида 0,2 дан 1,4 мм 3/9 , 1,8 дан 7,5 мм қисм 6/9 ни ташкил этади.



5-расм. Циклон пухи α-целлюлозасидан тайёрланган қоғоз массадаги толаларнинг узунлиги бўйича ўртача интеграл (1) ва дифференциал эгри чизиғи.



6-расм. Циклон пухи α-целлюлозасидан тайёрланган қоғоз массадаги толаларнинг бўйича ўртача интеграл (1) ва дифференциал (2) эгри чизиғи.

Олинган натижаларга кўра қоғоз масса таркибидаги толалар таркиби ва миқдори турлича. Уларнинг ўртача ўлчамлар 1-жадвалда келтирилган.

ISSN 3030-3907

1-жадвал

α-целлюлозадан тайёрланган қоғоз масса таркибидаги толаларнинг ўртача узунлиги ва эни

Номи	Узунлиги мм, Прибор кўрсаткичи	Эни, мкм, Прибор кўрсаткичи	Пахта толаларининг пишиб етилганлик даражаси,%	Манба
Пахта момиғи	1,156	36,5	65-69	ГОСТ 381.8
Циклон пухи	0,692	28,3	35-39	ГОСТ 6015

Намуналардан ажрптиб олинган α-целлюлозани физик-кимёвий кўрсаткичлари 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал

α-целлюлозадан тайёрланган қоғоз масса таркибидаги толаларнинг физик-кимёвий хоссалари

Намуна	Сувда бзкиши, % [7]	Кудлиги, % [8]	Полимерданиш даражаси [9]	Оқлиги,% [10]
Пахта момиғи целлюлозаси	256,5	0,27	1960	85,2
Циклон пухи целлюлозаси	269,8	0,32	1233	80,3

Циклон пухидан ажратиб олинган α-целлюлозани сорбцияси 10-12% га кўп. Кул миқдори 0,1% кам. Полимерланиш даражаси 700 га паст. Буларнинг сабаблари циклон пухи толаларининг пишиб етилмаганлиги ҳисобланади[11].

Танланган α-целлюлоза намуналаридан, лаборатория шароитида ЛА-3 қоғоз қуюш аппаратида намуналар олинди. Пахта момиғидан олинган целлюлозага 5,10, 15, 20% дан циклон пухдан олинган целлюлозадан қўшиб, қоғоз намуналар олинди. Асосий қоғоз массага 10-15% циклон пухидан қўшиб олинган қоғознинг физик-механик кўрсаткичлари пахта момиғидан олинган қоғозни физик- механик кўрсаткичларига яқин келди. (3-жадвал).

3-жадвал

Циклон пухи α-целлюлозадан асосий қоғоз масса 10% қўшиб олинган қоғоз намунасини физик-механик кўрсаткичлари

ISSN 3030-3907

Қоғоз намуналарининг кўрсаткичлари	α-целлюлоза		Аниқлаш усули
	Пахта момиғидан	Циклон пухидан	
1 м^2, массаси, г	82	81	O`zSt 1112-2006
Қалинлиги, мм	140	136	O`zSt 1112-2006
Узилиш узунлиги, м	1915	1912	O`zSt 1113-2006
Силлиқлиги, мл/мин	1150	1210	O`zSt 1123-2013
Оқлиги, %	84,83	82,46	ГОСТ30115-94
Намлиги, %	5,6	6,1	O`zSt 1122-2013

Иккала намуналардан олинган қоғознинг физик – механик кўрсаткичлари бир бирига жуда яқин. Шунинг учун пахта момиғидан олинган альфа целлюлоза массасига 10-12% гача қўшиб қоғоз олиш мумкин.

Хулоса. Пахта момиғи ва цикдон пухидан α-целлюлоза қисми ажратиб олинди. Уларнинг физик-кимёвий хоссалари, морфодогияси ва қоғоз масса таркибидаги толаларнинг узундиги ва эни бўйича таркибий қисмлари ва ўлчамлари аниқланди. Циклон пухидан 10% гача қоғоз массасига қўшиб қоғоз олш мумкинлиги кўрсатилди.

Фойдаданилган адабиётлар

1.Интернет ресурс. htt:Kun. Uz. 59163841.
2. O`St 645-2010. Пахта момиғи. Техникавий шартлари.
3.Умарова В.К., Ҳабибуллаев Р.А., Примқулов М.Т. Шоли поясидан целлюлоза олиш жараёнини ПФЭ-2^3 тўлтқ омилли эксперемент режалари асосида ўрганиш ва унинг сифат кўрсаткичларининг математик моделини тузиш // Журнал “Композиционнқе матепиалқ” Ташкент, 2020, №3, с. 76-81.
4. ГОСТ 3818.0-72. Линт хлопковый. Техническая характеристика.
5. ГОСТ 6015-72. Отходы волокнистые хлопкозаводов.
6. Гораздова В.В. Технологическое регулирование трещина-стойкости целлюлозно-бумажных материалов, Диссертatsiя на соискание учёной степени Кандидата технических наук. 142 стр. С. 43-45, «Определение структурно-морфологических характеристик волокна», Архангельск, 2019 г.
7.Серкоа А.Т., Серкова Л.А. Определение набухания волокна в воде. – Хим. Волокна, 1974, № 5, с.70-71.
8. ГОСТ 7629-93. Бумага и картон. Метод определения золы.
9. ГОСТ 9105-74. Целлюлоза. Метод определения средней степени полимеризatsiи.
10. ГОСТ 30113-94. Бумага и картон. Метод определения белизны

ISSN 3030-3907

11. Сборник инструкций по техническому контролю и методик испытаний хлопка-сырца, волокна, линта, семян и волокнистых отходов хлопкозаводов / М-во легкой пром-сти СССР, Гл. упр. хлопкоочистит. пром-сти, Центр. науч.-исслед. ин-т хлопкоочистит. пром-сти, ЦНИИХПром. — Москва: Легкая индустрия, 1972. — 532 с., С. 292, 302.

ISSN 3030-3907