



ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ФОРМОВАНИЯ УПАКОВОЧНЫХ ВИДОВ БУМАГИ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Магистрант группы: М21-15 С.К. Шегай,
Научный руководитель к.т.н., доц. М.Ш. Хасанова

O'zbekiston Respublikasida qizilmiya ildizi qog'oz ishlab chiqarish uchun mahalliy muqobil xom ashyo hisoblanadi. Ushbu ilmiy tadqiqotlar qog'oz ishlab chiqarish sanoatini rivojlantirish maqsadida, farmasevtika sanoati chiqindisidan olingan qizilmiya osimligi ildizi asosidagi gemisellyulozadan tashkil topgan turli murakkab kompozitsiyali tarkibdan qog'oz sanoatida foydalanish imkoniyatlarini o'rganishga qaratilgan. Tadqiqot natijalari asosida yangi kompozitsion tarkibda o'ram uchun qog'oz namunalari olindi va uning sifat korsatkichlari aniqlandi.

Liquor ice is one of the local and alternative species of raw material for receiving a paper in our republic of Uzbekistan. In order to develop a paper industry in research work the different composite composition on the base of liquor ice cellulose were researched which were taken from the impurities of pharmaceutical branch of industry. On the results of researches the fictions composition for forming of different types of packing papers is recommended.

Целлюлоза является природным полимером многоцелевого назначения. В настоящее время учёные активно исследуют альтернативные источники сырья для получения целлюлозы, в том числе однолетние растения. Основным растительным сырьем для производства целлюлозы является древесина хвойных, лиственных пород и хлопковый лент. Целлюлозу можно получать, также из таких видов растений: льна, стеблей хлопчатника (гуза-пая), конопли, джута, кенафа и др.

Однако за последние 20-30 лет широкое распространение получили также и однолетние растения: соломы ржи, ячменя, пшеницы, риса и тростника. За рубежом целлюлозу получают также из бамбука и багассы [1].

Учёными показана возможность переработки коротко штапельного хлопкового лент (делинта) и рисовой соломы в целлюлозу в беленом и небеленом виде, пригодную для получения бумаг и картона различного назначения.

Несмотря на наличие значительной сырьевой базы в Республике, в последнее время исследователями ведутся интенсивные поиски новых видов целлюлозосодержащего сырья для получения целлюлозы и на её основе бумаги и бумажных изделий.

В настоящее время доля продукции предприятий бумажной промышленности Узбекистана составляет пока лишь 10-12%, остальная бумага импортируется из вне. Разработана программа по постановлению кабинета министров от 23 марта 2016 года, которая предусматривает создание в Каракалпакстане плантаций по производству солодки для перерабатывающих предприятий фармацевтической и пищевой промышленности.

В рамках программы планируется проведение научных исследований по разработке технологий производства новых видов готовой экспортно-ориентированной продукции с использованием солодки. Одним из направлений может быть разработка технологии получения бумаги, картона и упаковочных видов бумаги из отходов солодки, так как при получении лекарственных веществ из солодкового корня образуется значительное количество жмыха, которое в своем составе содержит до 30 % целлюлозы.

С учётом выше сказанного, изучение возможности формования упаковочных видов бумаги на основе отходов фармацевтического производства, является актуальным.

Методика. Подготовка бумажной массы и отливка образцов осуществлена по методике ГОСТ 8273-75. Качественные показатели образцов бумаги определены в соответствии следующих нормативных документов: ГОСТ 13525.1-79, ГОСТ 13525.2-80, ГОСТ 30113-94, ГОСТ 18461-93, ГОСТ 9105-74.



Отбеленная целлюлоза может содержать некоторое количество отбеливающих веществ. Для разрушения остатков отбеливающих веществ и понижения зольности, целлюлозу после отбелики подвергают кислотке [2-3].

Бумажную композицию получали на основе солодковой целлюлозы с макулатурой марок МС-5, МС-6, МС-7 и хлопковой небелёной целлюлозой. Качественные показатели использованных волокнистых полуфабрикатов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Качественные показатели использованных волокнистых полуфабрикатов

Наименование полупродуктов	Белизна, %	Разрывная нагрузка, Н	Зольность, %
Полуцеллюлоза из солодкового корня	23	2800	6,5
МС-5	26	4400	6,0
МС-6	28	2600	7,2
МС-7	58	3000	5,3
Хлопковая небелёная целлюлоза	43	2600	0,4

С целью изучения возможности использования полуцеллюлозы из солодкового корня в процессах получения упаковочных видов бумаги составлены композиции с использованием хлопковой небелёной целлюлозы, макулатуры марок МС-5, МС-6 и МС-7. Для упаковочных видов бумаги прочностные показатели являются важным, в связи, с чем исследовано влияние композиционного состава на разрывную нагрузку и прочности на изгиб образцов бумаги (табл. 2).

Таблица 2

Зависимость механической прочности бумаги от волокнистого состава бумажной композиции

	Образцы		Разрывная нагрузка, Н	Прочность на изгиб, (9.81N)
	Полуцеллюлоза за солодкового корня, %	Хлопковая небеленая целлюлоза, %		
	100	0	500	2
	75	25	1300	6
	50	50	1700	8
	25	75	2100	15
	0	100	2300	26
	Полуцеллюлоза за солодкового корня, %	Макулатура марки МС-5, %		
	75	25	1200	4
	50	50	2100	16
	25	75	2800	18
	0	100	3400	24
	Полуцеллюлоза за солодкового корня, %	Макулатура марки МС-6, %		



	продолжение	продолжение	продолжение	продолжение
	75	25	1000	2
	50	50	1100	10
	25	75	1600	14
	0	100	2000	16
	Полуцеллюлоза за солодкового корня, %	Макулатура марки МС-7, %		
	75	25	800	2
	50	50	1000	6
	25	75	1500	10
	0	100	1800	14

Как видно из приведенных экспериментальных данных разрывная прочность образцов бумаги снижается с увеличением доли солодковой полуцеллюлозы в составе бумаги. Интересно, что образцы на основе вторичного сырья, т.е. с содержанием макулатуры имеет наибольшие значения механической прочности по сравнению с образцами, содержащими хлопковой целлюлозы. Это обстоятельство может быть связано с тем, что макулатура (МС-5 – бумажные мешки, МС-6 – гофрированная бумага и коробки, МС-7 – картон всех видов), будучи бумажными изделиями в своем составе содержат определенное количество проклеивающих веществ.

Для придания бумаге некоторых специфических свойств применяются проклеивающие вещества. К числу проклеивающих относятся вещества, которые придают бумаге гидрофобность (водостойкость), а также те, которые связывают волокна в бумажном листе между собой и тем самым способствуют повышению механической прочности бумаги. Первые обычно называют гидрофобизирующими проклеивающими веществами, вторые - связующими проклеивающими веществами.

К числу гидрофобизирующих проклеивающих материалов относятся: обычная и модифицированная канифоль, парафин, стеараты, латекс, воски и др.

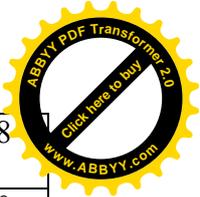
К числу связующих проклеивающих материалов относятся: крахмал и его производные, животный клей, производные целлюлозы (метилцеллюлоза, карбоксиметилцеллюлоза), синтетические полимеры - поливиниловый спирт, поливинилацетат, полиакриламид и другие.

С целью повышения прочности бумаги на основе солодковой полуцеллюлозы в наших исследованиях мы использовали в качестве проклеивающего вещества карбоксиметилцеллюлозу в количестве 1,5% от массы сухого волокна. Введением в бумажную композицию карбоксиметилцеллюлозы удалось повышать механическую прочность образцов на 30% (табл. 3).

Таблица 3

Зависимость механической прочности бумаги от волокнистого состава бумажной композиции с добавлением карбоксиметилцеллюлозы

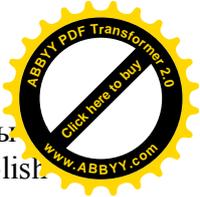
	Образцы		Разрывная нагрузка, Н	Прочность на изгиб, (9.81N)
	Полуцеллюлоза солодкового корня, %	Хлопковая небелёная целлюлоза, %		
1	100	0	800	3



2	75	25	1500	8
3	50	50	1900	10
4	25	75	2300	18
	Продолжение	Продолжение	Продолжение	Продолжение
	0	100	2600	26
	Полуцеллюлоза солодкового корня, %	Макулатура марки МС-5, %		
1	75	25	1300	8
2	50	50	2200	17
3	25	75	2800	21
4	0	100	3500	25
	Полуцеллюлоза солодкового корня, %	Макулатура марки МС-6, %		
1	75	25	1400	4
2	50	50	1500	11
3	25	75	1600	16
4	0	100	2200	18
	Полуцеллюлоза солодкового корня, %	Макулатура марки МС-7, %		
1	75	25	1100	2
2	50	50	1200	7
3	25	75	1600	11
4	0	100	1900	16

Таким образом, показана возможность получения целлюлозы из отходов фармацевтического производства солодкового корня и использование её в композиции с различными марками макулатуры и небеленой хлопковой целлюлозы для получения упаковочных видов бумаги и картона, которое позволит целенаправленно утилизировать отходы фармацевтического производства, позволяющий решить проблемы экологии, а также расширить ассортимент местного альтернативного сырья для получения целлюлозы и бумаги на её основе.

Литература



1. M.Primqulov, R.Sayfuddinov, I.Nabiyeva “Технология получения целлюлозы: Бумаги из однолетних растений. (Bir yillik o’simliklardan selluloza va qog’oz olish texnologiyasi) Toshkent, 2012. стр. 271.
2. Хосилова У.Н., Шахидова Ф.Н. Хасанова М.Ш. Исследование влияния процесса отбели на качественные характеристики солодковой целлюлозы. Проблемы текстиля. №3 / 2010.стр . 20-23.
3. Шахидова Ф.Н, Набиева И.А, Набиев Д.С. Получения целлюлозы на основе отходов солодового корня для производства бумаги. Тезисы докладов молодых ученых и студентов Республиканского научно- практического конференции. Ташкент 2008. стр. 131.