

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РАЗМОТКИ КОКОНОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ СУБЛИМАЦИИ ЖИВЫХ КОКОНОВ

Анатолий Васильевич Корабельников

Кандидат технических наук, доцент кафедры «Технология шелка»

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Мамура Рахимовна Абдурахманова

Ассистент кафедры «Технология шелка»

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

АННОТАЦИЯ

Актуальность исследований процесса приготовления коконов к размотке, заключается в поиске методов и режимов размягчения серицина для ослабления силы его склеивания. При этом основной задачей процесса является выполнение этих операций с наименьшими затратами и с наибольшим сохранением шелка оболочки для выработки из него шелка-сырца.

Проведенными опытами доказана возможность высокой разматываемости шелковых оболочек (90% и более) после сублимационной сушки коконов. При этом для производства весьма важно то, что сублимированные коконы хорошо «запариваются» в течение 5 мин. при комнатной температуре в децинормальных растворах щелочи. Дальнейшая их размотка успешно протекает в антинормальных растворах щелочи. Дальнейшая их размотка успешно протекает в антинормальных растворах щелочи при комнатной температуре.

Ключевые слова: коконы, сушка, сублимация, запарка, размотка, выход шелка-сырца

ABSTRACT

The relevance of research on the process of preparing cocoons for unwinding is to find methods and modes of softening sericin to weaken the

strength of its bonding. At the same time, the main task of the process is to perform these operations at the lowest cost and with the greatest preservation of the silk shell for the production of raw silk threads from it. The conducted experiments proved the possibility of high unwinding of silk shells (90% or more) after sublimation (freeze-drying) of cocoons. At the same time, it is very important for the production that the freeze-dried cocoons are well "steamed" for 5 minutes. at room temperature in decinormal alkali solutions. Their further unwinding successfully proceeds in antinormal solutions of alkali at room temperature.

Keywords: cocoons, drying, sublimation, steamed, unwinding, output of raw silk.

Результаты размотки сублимированных коконов.

Для определения приемлемого режима запарки коконов высушенных при различных режимах сублимации произвели запарку коконов в трех вариантах используя один режим их сублимации. Результаты приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 Показатели размотки коконов при различных режимах их запарки

Вариант	Режим запарки и размотки	ДНРК Н, м	Число обрывности на 1 кокон	Вес, мг				Разматываемость коконной оболочки, %
				Шелк а-сырца	сдир а	пленки	Всего шелко-продуктов	
1.	Запарка и размотка в холодной воде 5 мин; $t=22^{\circ}\text{C}$	835	0,81	158,87	5,89	10,43	175,19	90,8±0,33
2.	Запарка в децинормальном NaOH 5 мин; размотка в том же растворе; $t=22^{\circ}\text{C}$	956,5	0,45	164,19	5,29	9,9	179,38	91,58±0,1
3.	Запарка в воде при	701	0,16	148,02	7,01	11,35	163,64	89,45±0,45

температуре 85-90 ⁰ С, размотка t=40-42 ⁰ С								
--	--	--	--	--	--	--	--	--

По данным таблицы видно, что наилучшую разматываемость и выход шелка-сырца показал вариант при «запарке» в децинормальном водном растворе NaOH в течение 5 мин. При 22⁰С, где показатели соответственно на 2,5% и 1,5% выше чем в третьем и первом вариантах.

Построение вариационных рядов позволило вычислить биометрические характеристики и достоверность разницы в сравнительных вариантах опыта. Биометрическое вариационных рядов позволило вычислить биометрические характеристики и достоверность разницы в сравнительных вариантах опыта. Биометрическое сравнение приведенных средних с разматываемостью при обычных методах сушки сырых коконов запарки и размотки показывают разницу с высокой вероятностью достоверности (Р более 0,96).

Сублимированные (сухие) коконы и контрольные образцы хранились в одинаковых условиях в течение 3 месяцев, после чего их рассортировали на сортовую смесь, брак и карапачах.

Из сортовых коконов каждого варианта были отобраны пробы по 150 коконов проб разделили на три повторности по 50 шт каждый и «запаривали» децинормальном водном растворе NaOH в течение 5 мин. при 22⁰С, далее разматывали их на кокономотальном механическом станке КМС-10.

Полученные результаты по технологическим данным в результате размотки коконов на механических станках КМС-10 приведены в таблице 3.5, в которой сделано сравнение вариантов сублимационной сушки с результатами размотки контрольной сушки коконов. При этом для производства весьма важно то, что сублимированные коконы хорошо «запариваются» в течение 5 мин. при комнатной температуре в децинормальных растворах щелочи. Дальнейшая их размотка успешно протекает в антинормальных растворах щелочи при комнатной температуре.

Сравнительные результаты размотки коконов на станке КМС-10 при различных режимах сублимации живых коконов, приведены в таблице 3.5.

Таблице 3.5. Сравнительные результаты размотки коконов при различных режимах сублимации живых коконов.

	Выход шелка-сырца		Кол-во шелкопродуктов		Разматываемость		ДНРКН		Производственная длина	
	%	% к контр	%	% к контр	%	% к контр	%	% к контр	%	% к контр
-20 ⁰ С	42,2	115,6	51,2	106,2	82,9	106,9	750	114,5	922	109,6
-30 ⁰ С	43,1	118,0	51,7	107,2	83,8	108,1	762	116,3	942	112,0
-20 ⁰ С	42,5	116,4	51,5	106,8	83,5	107,5	759	115,8	922	109,6
-30 ⁰ С	43,3	118,2	51,9	107,6	84,0	108,4	766	116,8	948	112,5
Вариант-15 ⁰ С	42,1	115,5	50,8	105,4	83,0	107,1	747	116,6	944	112,2
Вариант-25 ⁰ С	42,9	117,5	51,6	106,8	83,9	108,2	764	116,6	944	112,2
Контроль	36,5	100	48,2	100	77,5	100	655	100	841	100

Из полученных данных видно, что все варианты сушки показали лучшие результаты по выходу, шелка-сырца и технологическим показателем в сравнении с контролем. Из таблицы видно, что все технологические показатели опытных вариантов, получены выше по сравнению с контрольным вариантом и лучшими из вариантов. Это очень заметно в варианте с предварительной заморозкой до -30⁰С, где выход шелка-сырца получен больше на 17,5% разматываемость коконной нити на 16,6%, производственная длина на 12,2%, против контрольного варианта, где коконы высушивались конвективным методом.

Проведенными опытами доказана возможность высокой разматываемости шелковых оболочек (90% и более) после сублимационной сушки коконов. При этом для производства весьма важно то, что сублимированные коконы хорошо «запариваются» в течение 5 мин. при комнатной температуре в децинормальных растворах щелочи. Дальнейшая их размотка успешно протекает в антинормальных растворах щелочи при комнатной температуре. Было испытано минимальное количество возможных режимов запарки и размотки коконов только после одного режима сублимационной сушки. Однако и при этом отмечены большие возможности мобилизации скрытых резервов натурального шелка в коконном сырье, а также значительной экономии энергетических ресурсов при запарке и размотке коконов. Холодная размотка

коконов представляет большой производственный интерес не только по экономическим причинам. Она позволяет коренным образом изменить гигиену труда и повысить охрану здоровья работниц на шелкомотальных фабриках.

Из фактических и расчетных данных видно, что переход на способ сублимационной сушки живых коконов тутового шелкопряда в конечном итоге позволит значительно увеличить получение шелка-сырца с единицы разматываемых коконов, а также улучшить технологические и качественные показатели получаемого шелка-сырца.

Выводы. Изучено изменение свойств серицина. Сообщение серицину свойства растворяться при низких температурах может иметь большое практическое значение и коренным образом изменить характер кокономотального процесса, а также упростить технику автоматизации размотки коконов. Изучены три режима сублимации -20 , -25 , и -30°C , где общее время сушки составило 22ч, коэффициент выхода сухих коконов составил 2,27, выход шелка-сырца получено больше на 18,2%, разматываемость на 8,4%, длина непрерывно разматываемой коконной нити на 16,8% и производственная длина на 12,58% по сравнению с контролем. Также эти показатели выше показателей из наилучших из вариантов сушки выход сухих коконов из живых увеличивается против контроля на 7,5-13,9%, количество получаемого шелка-сырца на 6,2-7,2%. Также в ходе экспериментальных исследований отмечено, что сублимированные коконы хорошо разматывались без предварительной запарки находясь в воде при комнатной температуре. Это обстоятельство подтверждает исследования показывающие, что после замораживания и высушивания серицин приобретает совершенно новые свойства и становится мгновенно и полностью растворимым при всех температурах, начиная от 0 до 100°C , приобретает свойства исключительной лиофильности, характерной для глобулярных белков, подвергающихся сублимации.

Сообщение серицину свойства растворяется при низких температурах может иметь большое практическое значение и коренным образом изменить характер кокономотального процесса, а также упростить технику автоматизации размотки коконов.

Естественные свойства живых коконов при сублимационной сушке сохраняются.

REFERENCES

1. «Технология шелка» (кокономотание) д.т.н. Э. Б. Рубинова Москва «Легкая и пищевая промышленность» 1981
2. Типовая технологическая карта производства шелка-сырца при автоматическом кокономотании. М. , 1976
3. «Шелкосырье и кокономотание». Справочник Издание второе переработанное и дополненное Под редакцией д.т.н. Э. Б. Рубинова М.Легпромбытиздат 1986