

# ПОЛУЧЕНИЕ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ ИЗ СОЛОМЫ ЛЬНА ПЕРОКСИДНО-АЦЕТАТНЫМ МЕТОДОМ

## PULPING OF STRAW FLAX THE PEROXIDE ACETATE METHOD

*D. Arsenyeva  
A. Zakharova*

### Annotation

The aim of this study was to investigate the method for producing cellulose acetate peroxide method. Under laboratory conditions, were carried out experimental cooking of flax straw with different parameters. The experiments pulp samples were obtained. Also during cooking modes have been performed and the concentration of the working solution. The resulting samples were examined for the percentage of alpha-cellulose and brightness parameters studied. The results are given in the article.

**Keywords:** peracetic acid, peroxide acetate method, pulp, pulping, flax straw, flax waste production.

*Арсеньева Дарья Юрьевна  
Аспирант, Московский государственный  
университет дизайна и технологий  
Захарова Антонина Александровна  
К.т.н., профессор,  
Московский государственный  
университет дизайна и технологий*

### Аннотация

Целью исследования авторов в данной статье было изучение метода получения целлюлозы пероксидно-ацетатным способом. В лабораторных условиях проводились экспериментальные варки соломы льна при разных параметрах. В результате экспериментов были получены образцы целлюлозы. Также в процессе варки были отработаны режимы и концентрации рабочего раствора. Полученные образцы были исследованы на процент содержания альфа-целлюлозы, а также изучены параметры белизны. Результаты исследования представлены в статье.

### Ключевые слова:

Надуксусная кислота, пероксидно-ацетатный метод, целлюлоза, варка, солома льна, отходы льняного производства.

## Введение

В настоящее время отходы льняного производства не находят применения и как правило сжигаются нанося вред окружающей среде.

Получение целлюлозы пероксидно-ацетатным методом помогает решить проблему с отходами льняного производства, поскольку полученная целлюлоза обладает высокими показателями качества и может применяться в медицинской отрасли для получения медико-гигиенических изделий.

Также предложенная методика может являться альтернативой для применяемых в настоящем способов получения целлюлозы из древесины. Поскольку цивилизованный мир озабочен массовой вырубкой лесов.

Вместе с тем такое однолетнее растение как лён в год дает в 8 раз больше целлюлозы, чем самое быстрорастущее в нашей климатической зоне дерево – тополь.

Из-за ограничений вырубки леса, в связи с этим нехваткой целлюлозы в России большинство заводов по производству вискозы остановлены. В тоже время сырьем для производства вискозы может быть технический лен. Однако, технологии для массового производства такой целлюлозы в России нет. Не определены и требования к льняному сырью для получения целлюлозы и после-

дующего ее использования, например, в памперсы.

## Экспериментальная часть

Объектом исследования была солома льна-долгунца выращенного в Тверской области урожая 2014 года.

Подобные исследования пероксидно-ацетатного метода были рассмотрены в работах [1, 2] на примере иных растительных материалов. Из указанных источников была взята методика проведения лабораторных исследований.

В лабораторных условиях проводилась варка соломы пероксидно-ацетатным методом в трехгорлой колбе при постоянном перемешивании. Предварительно измельченные, высушенные и взвешенные образцы соломы варились в растворе надуксусной кислоты и серной кислоты в качестве катализатора.

Процесс варки длился от 60 до 120 минут, при температуре от 70 до 100°C, при различных гидромодулях. Выход получаемой целлюлозы из соломы льна около 40–45% при этом солома обладает отменными показателями белизны и качества (рис. 1).

В процессе варки происходит процесс делигнификации – это разрушение и вымывание компонентов лигнина из целлюлозы под действием надуксусной кислоты.



Рисунок 1. Целлюлоза из соломы льна.

Таблица 1.

	Гидромодуль 10:1	Гидромодуль 9:1	Гидромодуль 8:1	Гидромодуль 7:1	Гидромодуль 6:1
α-целлюлоза, %	87	91	94	96	98
Белизна, %	126	113	114	100	98

По результатам проводимых испытаний согласно ГОСТ 6840–78 и ГОСТ 30437–96 (метод определения содержания альфа–целлюлозы и метод определения белизны) со снижением гидромодуля увеличивается содержание альфа целлюлозы, но снижается показатель белизны. Тем не менее, полученные образцы дают достаточно высокие показатели по обоим параметрам, что говорит о высоком качестве получаемой продукции.

Благодаря своему химическому составу солома льна является сырьем, которое не нуждается в обработке агрессивными химическими реагентами, как это происходит в случае с древесиной (сульфатные и сульфитные варки).

#### Выводы

В настоящее время изучены различные способы переработки лубяного сырья с целью получения целлюлозы, однако методик по применения льняного сырья для данных целей отсутствуют.

Полученные образцы целлюлозы обладают высокими показателями качества и могут находить применение в различных областях промышленности нашей страны, тем самым развивая возможности сельскохозяйственных агрокомплексов российской Федерации, а также усиливая производство отечественной продукции.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Минакова А.Р. Получение целлюлозы окислительно–органоосольвентным способом при переработке недревесного растительного сырья. Дисс. к. т. н. – Архангельск, 2008. – с.151
2. Дейкун І.М., Пойда В.В., Барбаш В.А.. Одержання целюлози із соломи ріпаку окисно–органоосольвентним способом делігніфікації.//Навукові вісті НТУУ "КПІ" – 2010 – № 2 – с.148.