

4-Гептанон-О-(5-фенилизаксозол-3-ил)метаноилоксим 23. Выход 85%, Т. пл. 67-68°C. Найдено, %: С 68.21; Н 6.88; N 8.90. М 291.6. C₁₇H₂₀N₂O₃.

4-Гептанон-О-[5-(*n*-толил)изаксозол-3-ил]метаноилоксим 24. Выход 84%, Т. пл. 71-72°C. Найдено, %: С 69.10; Н 7.16; N 8.54. М 303.8. C₁₈H₂₂N₂O₃.

В результате синтеза получены 24 новые органические соединения и изучены их физико-химические свойства. Установлено, что данные соединения могут найти применение в парфюмерной и фармацевтической промышленности.

УДК 677.46.02

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕИМУЩЕСТВ СОКРАЩЕННОГО СПОСОБА ПОЛУЧЕНИЯ ГИДРАТЦЕЛЛЮЛОЗНЫХ ВОЛОКОН

*И.С. Карпушенко, ассистент, Е.М. Лобацкая, доцент
УО «Витебский государственный технологический университет»,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Увеличение спроса на углеводородное сырье в качестве энергоносителя, рост цен на него, прогнозы об истощении нефтяных запасов, а также экологические проблемы производства химических волокон обуславливают интерес к их получению из возобновляемого, достаточно дешевого и доступного природного сырья, и в первую очередь из целлюлозы. Вискозное волокно является одним из наиболее распространенных искусственных волокон, вырабатываемых из целлюлозы древесины хвойных пород. На сегодняшний день известен опыт выработки вискозы из бамбука, эвкалипта и другого растительного сырья.

Производство вискозного волокна – сложный многооперационный процесс, состоящий из нескольких стадий. На начальной стадии мерсеризации целлюлозу древесины хвойных пород обрабатывают концентрированным раствором щелочи. Полученную щелочную целлюлозу измельчают и выдерживают в течение нескольких часов, чтобы длинные макромолекулы целлюлозы частично окислились на воздухе и распались на более короткие цепочки. На следующем этапе щелочную целлюлозу обрабатывают сероуглеродом – CS₂. В результате этой реакции образуется ксантогенат целлюлозы – продукт, который растворяется в разбавленной щелочи. Процесс растворения при температуре 10-12 °С занимает несколько часов. В итоге получается вязкий гель – вискоза. Гель фильтруют, очищая от механических примесей, и удаляют пузырьки воздуха. После из вискозы можно получать волокна, пригодные для переработки в пряжу, или длинные мононити для технических целей. Иная технология получения тонких вискозных текстильных нитей связана с использованием полунепрерывного принципа, реализующего высокоскоростное формование по мокрому способу.

Существенный недостаток классической технологии – низкая экологичность производства вискозных волокон, связанная с применением сероуглерода. При разложении ксантогената помимо сероуглерода в значительном количестве выделяется ядовитый газ сероводород. Для создания нормальных санитарно-гигиенических условий в производстве машины для получения волокон герметизируют, производственные помещения оснащают мощными системами вентиляции и улавливания вредных газов, остатки которых выбрасываются в атмосферу через трубы высотой до 120 м. Кроме того, производство вискозного волокна требует большого расхода электроэнергии и химических материалов (более 1,5 кг на 1 кг волокна). Поэтому повышение экологической безопасности и снижение энергоемкости являются основными направлениями совершенствования технологии производства вискозных волокон.

Альтернативой классической технологии стал технологический процесс прямого растворения древесной целлюлозы (без химической модификации) в сильно полярном органическом растворителе – N-метилморфолин-N-оксиде (NMMO). Экологическая чистота процесса обусловлена тем, что этот растворитель практически полностью регенерируется и не образует вредных продуктов распада. На рынке текстильных материалов такие волокна получили название «лиоцелл». Процесс их производства экономичен, так как включает гораздо меньше стадий, чем классический процесс (рисунок 1). Общими для выработки волокон лиоцелла и вискозы остались только исходное сырье и химический состав получаемых волокон.



Рисунок 1 – Стадии производства лиоцелла и вискозного волокна

В отличие от вискозной технологии, основанной на химических реакциях целлюлозы со щелочью и сероуглеродом, растворение целлюлозы в NMMO – прямой, чисто физический процесс. Остальные стадии получения лиоцелла: формование, коагуляция, сушка – также имеют физическую природу. Эта технология позволяет сократить расход химических материалов в сотни раз по сравнению с производством вискозы. Относительно простой способ получения формовочных растворов, высокоскоростной процесс формования волокна обеспечивают высокую производительность. Ткани и изделия из лиоцелла хорошо окрашиваются, имеют низкую усадку, внешне напоминают хлопок.

Прочность и упругость волокон лиоцелла как в сухом, так и в мокром состоянии выше, чем вискозных (рисунок 2), а усадка при стирке меньше. Такие разительные отличия в свойствах во многом обусловлены тем, что технология производства лиоцелла не приводит к значительному уменьшению длины макромолекул целлюлозы. При растворении целлюлозы в NMMO степень полимеризации (число элементарных звеньев в макромолекуле) снижается всего на 10-15%, тогда как вискозу подвергают специальной обработке, чтобы снизить степень полимеризации с 1000-1200 единиц в исходном сырье до 350-550 в готовом продукте. Волокно лиоцелл отличается более высоким содержанием кристаллических зон. Степень кристалличности лиоцелла составляет 50-60% против 40% у вискозы, кристаллиты имеют вытянутую форму и четкую ориентацию вдоль оси волокна, а сами волокна однородны в поперечном срезе.

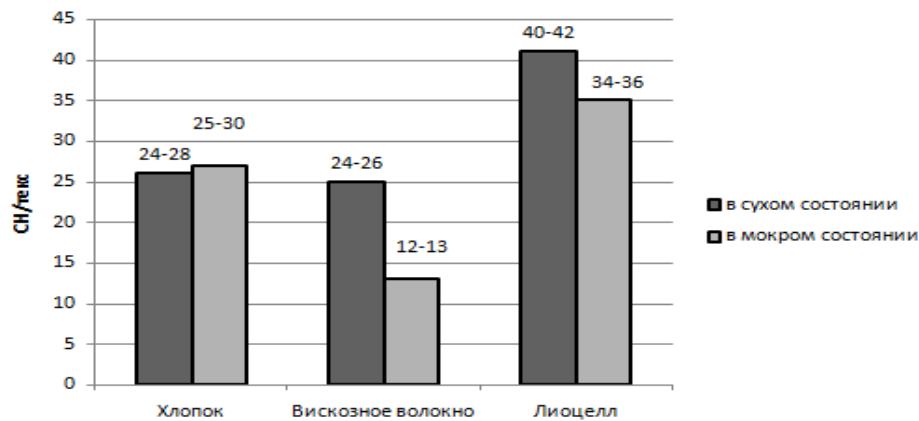


Рисунок 2 – Относительная разрывная нагрузка целлюлозных волокон (сН/текс)

Многие химические волокна, в том числе лиоцелл, обладают повышенной склонностью к фибриллизации, что в изделиях из них приводит к пиллингуемости и ухудшает внешний вид. Технологически повышенная фибриллизация волокон устраняется применением формальдегидных агентов, механическим путем или с помощью энзимной обработки. Кроме того, фибриллизация позволяет получить на поверхности текстильных полотен декоративный эффект бархатистой текстуры, который образуется после механической обработки поверхности окрашенных текстильных полотен абразивами.

Таким образом, производство лиоцелла представляет собой не только сокращенный технологический процесс получения гидратцеллюлозных волокон, но и более экологически безопасную технологию. В этой связи необходимо рассмотреть экономическую и производственную целесообразность применения данной технологии на отечественных предприятиях

УДК 628.511

РЕШЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ НА ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ С ПОМОЩЬЮ РЕЦИРКУЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ АСПИРАЦИИ

*О.В. Картавцева, ст. преподаватель
УО «Полоцкий государственный университет»,
г. Новополоцк, Республика Беларусь*

Мелкодисперсная пыль – основной вид вредностей производств деревообрабатывающей, строительной, машиностроительной, легкой и многих других отраслей промышленности. Содержание пыли в области дыхания людей, работающих на таких производствах, может привести к возникновению и обострению различного рода аллергических реакций и хронических заболеваний работников.

Локализация пылевых выделений от источников производится с помощью различного вида местных отсосов и укрытий. Далее запыленный поток воздуха подается в очистные устройства, в качестве которых наиболее широкое распространение для удаления пыли получили циклоны. Эффективность работы циклонных аппаратов для мелкодисперсной пыли (до 5 мкм) в среднем составляет 50 ÷ 70 %. Поэтому после обработки воздух, имеющий еще некоторое содержание пыли, выбрасывается в атмосферу. Воздух, удаляемый в атмосферу, имеет тепловой потенциал, который бесполезно растрачивается.