

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Люхановой Инны Владимировны «Исследование структуры технической целлюлозы методами рентгеновской дифрактометрии», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния

Целлюлоза, наиболее распространенный природный полимер, в настоящее время используется для получения новых видов продукции в различных областях промышленности, фармацевтике, медицине и нанотехнологиях. При этом возникает потребность углубления знаний о структуре целлюлоз различного происхождения, что определяет актуальность темы представленной диссертационной работы.

Цель работы Люхановой И.В. – определение характеристик надмолекулярной и атомной структуры *природной* (растительной и древесной), *бактериальной* и технической целлюлозы, изучение изменений структуры указанных объектов под воздействием механоактивации и при насыщении водой, а также построение на основе рентгенографических данных компьютерной модели нитрата целлюлозы, синтезированного из растительного сырья.

Научная новизна работы Люхановой И.В. заключается в том, что автором охарактеризовано надмолекулярное строение и атомная структура хвойной целлюлозы различного происхождения, древесной массы разной степени помола, мискантуса «китайского» и целлюлоз на его основе; рассчитаны количественные характеристики ближнего порядка (координационные числа, радиусы координационных сфер) образцов древесной массы разной степени помола, нитрата целлюлозы, и предложена модель атомной структуры нитрата целлюлозы, синтезированного из мискантуса «китайского»; предложена и реализована методика исключения воздействия, вносимого молекулами воды в дифракционную картину рассеяния образцами хлопковой, сульфатной и бисульфитной целлюлозы, насыщенной водой, позволяющая оценить характер внутримолекулярных изменений.

Практическая значимость работы Люхановой И.В. состоит в том, что автором проведена систематизация и уточнение структурных характеристик различных видов целлюлозы, имеющих важное значение для получения новых видов целлюлозных материалов. Результаты работы переданы для использования в исследовательской практике в Институт химии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН (г. Сыктывкар) и в Институт проблем химико-энергетических технологий СО РАН (г. Бийск).

Основные результаты диссертационной работы были опубликованы автором в 8 научных статьях в научных изданиях Перечня ВАК РФ.

Автореферат полностью отражает содержание диссертации.

К автореферату имеются некоторые замечания. Формулировка цели работы излишне детализирована, она могла бы быть более обобщенной и не дублировать задачи исследования.

По оформлению автореферата: рисунок 1 выполнен слишком мелко. Встречаются досадные опечатки (с. 13), нечеткости набора текста (тире вместо дефиса, отсутствие пробелов, лишние точки в оформлении рисунков и таблиц). Однако ценность представленной работы это не снижает.

Вопрос к защите. Бактериальная целлюлоза (БЦ) может иметь неравномерную толщину в зависимости от концентрации глюкозы (ее избытка или недостатка) в питательной среде [Е.К. Гладышева. Влияние начальной концентрации субстрата на биосинтез гель-плёнки бактериальной целлюлозы культурой *Medusomyces gisevii* J. Lindau]. Могут ли другие условия (кроме характера питательной среды) получения гель-пленки влиять на рассеяние рентгеновских лучей и насколько «типичны» полученные автором результаты для гель-пленки БЦ (рис. 1)?

Следует отметить теоретическую значимость работы Люхановой И. В., которая заключается в расширении представлений об атомной и надмолекулярной структуре, степени кристалличности технических целлюлоз, синтезированных различными методами из различного природного сырья, а также в том, что автором показаны возможности построения атомно-молекулярных моделей сложных молекулярных объектов с некристаллографической симметрией молекулы.

Считаю, что диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор, Люханова Инна Владимировна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Заведующий кафедрой химической технологии и техносферной безопасности
Сыктывкарского лесного института (филиала) ФГБОУ ВО
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет имени С.М. Кирова»,
доктор химических наук

В. А. Демин

Демин Валерий Анатольевич

Научные специальности:

05.21.03 – Технология и оборудование химической переработки биомассы
дерева; химия древесины, к.т.н., с.н.с.;

02.00.04 – Физическая химия, д.х.н.

167000, г. Сыктывкар, Ленина 39, Сыктывкарский лесной институт

E-mail: demin@sfi.komi.com

(8)-922-271-20-81

06.02.2020

