

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Подгорбунских Е. М.
«Исследование механоферментативных превращений полимеров
труднопереобрабатываемого растительного сырья», представленной на
соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности
02.00.21 – химия твердого тела

Заявленная тема – исследование процессов, протекающих при механической активации высоколигнифицированных материалов, является актуальной. Вывод об актуальности заявленной темы сделан соискателем на основании изучения большого объема литературы и практической необходимости решения различных вопросов, возникающих при переработке трудноперерабатываемого растительного сырья.

Поставленная цель и сформулированные задачи исследования определили новизну и практическую значимость результатов, полученных соискателем. В частности, первые изучены процессы, протекающие при механической активации высоколигнифицированного растительного сырья (биомассы тростника), такие как аморфизация, увеличение удельной поверхности. Исследования проведены с использованием современного оборудования и физико-химических методов анализа: рентгенофазового анализа, механической активации α -целлюлозы и растительного сырья. Механическая обработка и активация проводились с использованием различных активаторов, разных температурных режимов, различного временного воздействия, что позволило сделать заключение о влиянии времени, температуры и интенсивности механической обработки на изменение кристаллической структуры целлюлозы, морфологии биомассы, удельной площади поверхности и супрамолекулярной структуры, получить представление о процессах, повышающих реакционную способность компонентов растительного сырья в реакциях последующего гидролиза. На основании результатов физико-химических исследований даны

характеристики трудноперерабатываемого растительного сырья (биомассы тростника и рисовой лузги); установлено, что механическая активация модельного и трудноперерабатываемого сырья способствует повышению реакционной способности продуктов активации благодаря снижению среднего размера частиц и степени кристалличности, увеличению удельной и доступной площади поверхности, а также разупорядочению супрамолекулярной структуры активируемых материалов. Описан механизм недиффузионного удаления лигнина из структуры высоколигнифицированного растительного сырья при механохимическом воздействии при высокой температуре (180°C). Доказано, что при изучении процессов аморфизации кристаллитов целлюлозы, как в индивидуальном виде, так и в составе растительного сырья более применим метод Сегала.

Полученные результаты имеют практическую значимость для такой области механохимии как получение компонентов биотоплива, добавок к кормам, компонентов функционального и специализированного питания. Важным практическим результатом проведенных исследований также является предложение использовать метод предварительной механохимической обработки для подготовки лигноцеллюлозной матрицы к сорбции гуминовых кислот. Полученные данные применимы и для создания частиц-сорбентов тяжелых металлов и, как показано в рецензируемой работе, использованы для разработки технологии (до полупромышленных масштабов) механохимического получения водорастворимых форм кремния из рисовой лузги.

В целом исследование Подгорбунских Е. М. является самостоятельно выполненным, законченным научным трудом и имеет важное значение как для фундаментальных знаний в области химии твердого тела, так и для решения прикладных задач в области механохимии. Автореферат в полной мере раскрывает содержание работы, иллюстрирован значительным количеством таблиц и диаграмм, логически выстроен. Содержание

автореферата дает полное представление о выполненной работе и позволяет сделать заключение, что по своей актуальности, объему выполненных исследований, научно-методическому уровню, теоретической и практической значимости диссертация Подгорбунских Е. М. «Исследование механоферментативных превращений полимеров трудноперерабатываемого растительного сырья», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – химия твердого тела отвечает требованиям ВАК Министерства образования и науки РФ п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 (с изменениями от 21.04.2016 г. № 335 «О внесении изменений в «Положение о порядке присуждения ученых степеней»), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – химия твердого тела.

Заведующая лабораторией медико-биологических исследований Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт общей и экспериментальной биологии Сибирского отделения Российской академии наук (ИОЭБ СО РАН), доктор фармацевтических наук, профессор (специальность: 14.04.02 – фармацевтическая химия, фармакогнозия), заслуженный деятель науки РБ.


Асеева Тамара Анатольевна

670042, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой 6
Тел.: 8(3012) 434744; e-mail: ta.asceva@mail.ru

17 декабря 2018 г.

Подпись Т.А. Асеевой заверяю
Ученый секретарь ФГБУН ИОЭБ СО РАН
к.б.н.


Л.П. Козырева

