

**Отзыв**  
**на автореферат диссертации Подгорбунских Екатерины Михайловны на тему**

**“Исследование механоферментативных превращений полимеров трудноперерабатываемого растительного сырья”, представляемой на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21. – Химия твердого тела.**

В последнее время возобновляемое растительное сырье все чаще используется в качестве прекурсоров для производства химических продуктов с высокой добавленной стоимостью (компонентов биотоплива, добавок к кормам, компонентов специализированного питания). Для предварительной обработки растительного сырья используют механохимическую активацию, которая позволяет увеличить скорость и выход реакций гидролиза природных полимеров, а также проводить реакции в твердой фазе без применения растворителей. Вместе с тем, исследования в области механохимической переработки трудноперерабатываемого растительного сырья разобщены и не систематизированы, результаты отдельных исследований трудносопоставимы.

Данная диссертационная работа посвящена решению актуальной проблемы изучения процессов, сопровождающих механохимическую обработку трудноперерабатываемого растительного сырья, поскольку полученные знания могут быть необходимы для решения прикладных механохимических задач.

В качестве объектов исследования автор использует несколько видов растительного сырья с различным содержанием лигнина, целлюлозы и минеральных компонентов: стебли тростника, рисовую лузгу, а также образцы сравнения –  $\alpha$ -целлюлозу, лигнин и солому пшеницы. Для характеристики используемых объектов и полученных результатов автор использует современные физико-химические методы анализа: высокоэффективную жидкостную хроматографию, ИК-спектроскопию, сканирующую и просвечивающую электронную спектроскопии, дифракционные методы анализа, лазерную гранулометрию, сорбционные методы.

Автором грамотно систематизированы и сравнены с модельными образцами данные по процессам, протекающим при механохимической активации высоколигнифицированного растительного сырья, а именно, декристаллизация структуры полимера и увеличение удельной поверхности. Установлены закономерности, связанные с типом разрушения (хрупкое или пластичное), условиями механического воздействия – температурой, продолжительностью обработки и напряженностью. Исследована реакционная способность механоактивированных продуктов в процессе последующего гидролиза.

Представляемая диссертационная работа широко апробирована; основные результаты изложены в строго рецензируемых изданиях, докладывались на международных конференциях. Сделанные в автореферате выводы основаны на богатом экспериментальном материале, полученном путем квалифицированного использования комплекса физико-химических методов исследования.

Замечания по автореферату следующие:

Логика написания автореферата не позволила оценить особенности и различия химического состава используемых образцов трудноперерабатываемого сырья и

модельных образцов сравнения. Вместе с тем в качестве первой задачи для достижения поставленной цели значится: «Подбор и определение химического состава твердофазных растительных материалов». Этих сведений в автореферате не приведено. Однако, используя данные технического, элементного анализа, ИК-спектроскопии, исходные объекты можно было бы распределить в некий ряд, например, по устойчивости к механоактивации. Возможно, эти сведения приведены в III главе диссертации, где, как сказано в автореферате, рассматриваются результаты химического состава объектов растительного сырья.

Данное замечание не снижает положительного впечатления от работы. Материалы, представленные в автореферате Подгорбунских Е.М. свидетельствуют о многоплановой теоретической и практической ценности работы. Она отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 02.00.21 – «Химия твердого тела», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук.

Заведующий лабораторией научных основ  
технологий обогащения угля Федерального государственного  
бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский  
центр угля и углекислоты СО РАН» (ФИЦ УУХ СО РАН),  
доктор химических наук, профессор

 Патраков Юрий Федорович

650000, г. Кемерово, Советский просп., д. 18,  
Тел.: +7 (384 2) 74-13-94, e-mail: [yupat@icc.kemsc.ru](mailto:yupat@icc.kemsc.ru)

Подпись Патракова Ю.Ф. заверяю

заместитель директора ФИЦ УУХ СО РАН  
по научной работе, кандидат технических наук



 В.В. Зиновьев