

Отзыв на автореферат Крапивницкой Татьяны Олеговны «Энергоэффективный экологически безопасный процесс переработки торфа микроволновым излучением» по специальности 2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий

Работа Крапивницкой Т.О. посвящена актуальной научной проблеме, связанной с поиском рациональных методов эффективной переработки торфа. Цель работы – разработка методов расчета и конструкции СВЧ-реактора, обеспечивающих эффективную переработку торфа и создающих возможность ее масштабирования для достижения промышленных объемов переработки, выявление особенностей физических и химических процессов при деструкции торфа под воздействием микроволнового излучения и реализация на этой основе энергоэффективного экологически безопасного процесса получения нефтепоглощающего сорбента.

В условиях сокращения и усложнения процессов добычи нефти всё большее значение и научный интерес приобретают поиски альтернативных видов сырья. В связи с этим возникает потребность в новых методах переработки твердых горючих полезных ископаемых (каустобиолитов), а также получении из них низкомолекулярных органических соединений (например, топливного газа), различных видов топлива, сорбентов и других продуктов для высокотехнологичных производств, широко востребованных современной индустрией. Этим обусловлена актуальность исследований в области физико-химической переработки органического сырья и разработки новых технологий и аппаратов для химической промышленности, в том числе в использовании управляемого воздействия микроволнового излучения (СВЧ-пиролиз).

Одним из материалов, которые в последнее время привлекают к себе особый интерес исследователей, является торф. Из общего числа мировых запасов торфа на долю в Российской Федерации приходится примерно треть. Однако в настоящий момент используется не более 5% запасов в качестве топлива. Рациональная переработка торфа может решить ряд экономических, экологических и ресурсосберегающих проблем регионального и федерального уровня.

Крапивницкой Т.О. на основе уравнений Максвелла, уравнения теплопроводности и уравнения Аррениуса разработана оригинальная самосогласованная пространственно-временная модель, позволяющая описать динамику процесса переработки торфа, а именно: распределение высокочастотного поля в объеме реактора, диэлектрические параметры обрабатываемого материала с учетом меняющихся во времени свойств и расход вещества во время реакции. Реализованы новые конструкции реакторов с большим объемом загрузки материала для эффективной переработки ископаемых каустобиолитов (в частности, торфа) под воздействием СВЧ-излучения с получением газовой, жидкой фракций и углеродистого остатка. Продемонстрированы преимущества микроволновой технологии по качеству переработки материала и энергоэффективности процесса. впервые

продемонстрированы существенные различия в составе газообразной и жидкой фракций, полученных при термическом и СВЧ- воздействии. Показано, что при СВЧ-обработке углеродистый остаток обладает более развитой поверхностью, сорбционной ёмкостью и высокой пористостью.

К несомненным достоинствам работы следует отнести предложенный соискателем прототип промышленного микроволнового комплекса для переработки торфа в эффективный экологически чистый нефтепоглощающий сорбент с объемом производства ~500 кг/сутки.

Данная диссертационная работа по новизне, практической значимости, достоверности результатов и обоснованности выводов удовлетворяет всем критериям, установленным п.п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г., № 842 (в действующей редакции), а её автор Крапивницкая Татьяна Олеговна заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий.

Кандидат химических наук (неорганическая химия – 02.00.01)

Заместитель директора  
Федерального государственного бюджетного учреждения науки  
Института химии высокочистых веществ им. Г.Г.  
Девярых Российской академии наук

Адамчик Сергей Александрович

Я, Адамчик Сергей Александрович, даю свое согласие на обработку персональных данных.

19.08.2024

Адамчик С.А.

Личную подпись Адамчика С.А. заверяю:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химии высокочистых веществ им. Г.Г. Девярых Российской академии наук Адрес: 603951, г. Н. Новгород, БОКС-75, ул. Тропинина, д.49  
Тел.: +7(910) 058-00-61 e-mail: asa@ihps-nnov.ru



*личную подпись заверяю,  
начальник отдела кадров  
19.08.24.*