



МИНИСТЕРСТВО
НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

**Бийский технологический
институт (филиал) ФГБОУ ВО
«Алтайский государственный
технический университет
им. И.И. Ползунова» (БТИ АлтГТУ)**
ул. имени Героя Советского Союза
Трофимова, 27, г. Бийск, 659305
тел. (3854) 432285, факс: (3854) 435300
E-mail: info@bti.secna.ru
<http://www.bti.secna.ru>
ОКПО 05151790, ОГРН 1022201517854
ИНН/КПП 2224017710/220443001

«31» 05 2019 г. № 40-512

(тема письма)

Ученому секретарю
диссертационного совета Д212.204.08
при РХТУ им. Д.И. Менделеева
С.В. Вержичинской

125047, г. Москва, Миусская пл., д.9.



УТВЕРЖДАЮ
Директор БТИ АлтГТУ
И.И. Ползунова, к.т.н.
М.А. Ленский

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хоанг Чунг Хыу на тему «Термическое разложение и горение полинитропроизводных азолов», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 05.17.07 – химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ

В рецензируемой работе Хоанг Ч. Х. исследуются кинетика и механизм термического разложения ранее не изученных полинитропроизводных азолов, что, несомненно, представляют значительный теоретический и практический интерес. С другой стороны, многие области техники нельзя плодотворно развивать без глубокого понимания закономерностей горения. В этой связи тема диссертационной работы является актуальной.

Диссертант детально изучил термический распад новых полинитропроизводных азолов с тринитрометильными, фтординитрометильными, (дифторамино) динитрометильными и фтординитроэтильными заместителями как в неизотермических, так и в изотермических условиях. Оказалось, что термическое разложение всех исследованных соединений происходит в несколько стадий, причем на первой стадии в большинстве случаев происходит деструкция менее стойких заместителей, а вот нитроазольный цикл разрушается при более высоких температурах.

Полученные результаты по термической стабильности облегчили Хоанг Ч. Х. изучение горения новых соединений. Автор не только исследовал закономерности горения новых замещенных нитроазолов, но и с помощью данных по термической стабильности установил механизм горения. Оказалось, что скорость горения большинства исследованных соединений контролируется реакцией разложения в расплаве на поверхности горения, а высокотемпературное газовое пламя горит в индукционном

режиме и практически не оказывает влияния на скорость горения. В результате исследований диссертант обнаружил необычный режим горения фтординитроэтильных производных, когда ведущая реакция расположена не на поверхности горения в расплаве испаряющегося исходного вещества, а в каплях менее летучего продукта реакции разложения над поверхностью горения. Скорость горения N-[1-(фтординитрометил)-3-нитро-1H-пиразол-4-ил]-1-тетразола, распад которого начинается с разрушения тетразольного цикла, на удивление контролируется кинетикой второй более медленной стадии разложения. Причина такого необычного поведения заключается в том, что энергии, выделяющейся на первой стадии, недостаточно для поддержания стационарного горения.

Таким образом, новизна диссертационной работы Хоанг Ч. Х. не вызывает сомнений. Практическая значимость его работы заключается, в получении надежных кинетические данных по разложению ряда полинитропроизводных азолов с тринитрометильными, фтординитрометильными, (дифторамино)динитрометильным и фтординитро-этильными заместителями, а также в предложенных условиях использования и хранения новых соединений. Полезным с практической точки зрения является и полученные в работе зависимости скоростей горения новых богатых кислородом соединений.

По работе можно сделать несколько замечаний:

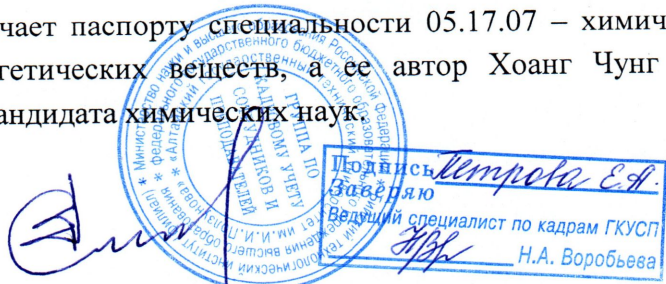
1. Автор не нашел количественной корреляции термической стабильности нитропроизводных с прочностью первой разрываемой связи C-N, поскольку на скорость разложения влияют сочетание электронных и стерических эффектов заместителей. Предпринимались ли автором попытки численно учесть эти эффекты, что позволило бы в будущем заранее предсказывать термическую стабильность новых соединений?

2. В автореферате отсутствуют погрешности определения кинетических параметров разложения веществ.

Сделанные замечания не являются принципиальными и не умаляют впечатления от рассматриваемой диссертации в форме автореферата, как о законченной работе, выполненной на современном научно-техническом уровне.

По тематике исследования, методам, предложенным новым научным положениям диссертация соответствует критерию п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденному правительством Российской Федерации от 24 сентября 2013 г № 842 в части требований, предъявляемых к диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук, и отвечает паспорту специальности 05.17.07 – химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ, а ее автор Хоанг Чунг Хыу заслуживает присуждения степени кандидата химических наук.

Петров Евгений Анатольевич
31 мая 2019 г.



Петров Евгений Анатольевич – заведующий кафедрой «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», доктор технических наук по специальности 05.17.07, профессор по кафедре ХТОСА.
659305, Алтайский край, г. Бийск, ул. имени Героя Советского Союза Трофимова, 27.
тел. (3854)30-59-77, htemi@bti.secna.ru.