

Отзыв

на автореферат диссертации Полякова Александра Викторовича
«Влияние ограниченного протеолиза папаином на структуру, физико-химические и функциональные свойства легуминов», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям 02.00.04 – Физическая химия и 02.00.06 – Высокомолекулярные соединения

Ферментативный ограниченный протеолиз белков растительного происхождения характеризуется рядом несомненных преимуществ по сравнению с химической модификацией этих соединений, поэтому его рассматривают как перспективное направление для производства пищевых и кормовых белков с требуемыми свойствами. Для практического использования этого процесса необходимо уметь управлять процессом гидролиза белков. Важность данной проблемы определяет актуальность диссертационной работы Полякова А.В., посвященной исследованию взаимосвязи структурных изменений в молекулах белков с изменением физико-химических и функциональных свойств в процессе их ферментативного ограниченного протеолиза.

Несомненным достоинством представленной работы является, на мой взгляд, использование комплекса современных экспериментальных методов, результаты которых дополняют друг друга. Их использование позволило всесторонне охарактеризовать закономерности изменения молекулярных параметров и физико-химических свойств глицинина и легумина в процессе их ограниченного протеолиза папаином. Результаты, полученные различными методами, хорошо согласуются друг с другом. Так вывод о возрастании гидрофобных свойств поверхности модифицированных молекул подтвержден данными об уменьшении второго вириального коэффициента (средства к растворителю), понижении поверхностного заряда, понижении свободной энергии адсорбции, понижении критической концентрации формирования насыщенного адсорбционного слоя, повышении пенообразующей емкости и стабильности пен. Полученные результаты дают необходимую базу для прогнозирования функциональных свойств модифицированных легуминов, а именно, позволяют объяснить повышение степени превращения модифицированных легуминов под действием ферментов желудочно-кишечного тракта.

К небольшим замечаниям по работе можно отнести следующее.

1. В качестве причины понижения энтальпии денатурации при ограниченном протеолизе (помимо потери фрагментов упорядоченной структуры молекулы) автор указывает разрушение значительной доли водородных связей, стабилизирующих четвертичную структуру. Вместе с тем, при обсуждении свободной энергии денатурации и в заключительном выводе под номером 3 утверждается, что процесс ограниченного протеолиза не

сопровождается потерей третичной и четвертичной структуры молекул белков. Нет ли здесь противоречия, возможно просто в использованных формулировках?

2. В табл.2 и на рис.2 приведены величины удельной теплоемкости. Желательно в автореферате дать их более точное название. Это парциальные величины в расчете на грамм белка или это теплоемкости раствора в расчете на грамм раствора?

Оценивая работу в целом, считаю, что диссертация Полякова А.В. на тему «Влияние ограниченного протеолиза папаином на структуру, физико-химические и функциональные свойства легуминов» соответствует критериям, установленным п.п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 (в последней редакции от 2016 г.). Соискатель Поляков Александр Викторович заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальностям 02.00.04 – Физическая химия и 02.00.06 – Высокомолекулярные соединения.

Доктор химических наук,
заведующий лабораторией
«Термодинамика растворов неэлектролитов
и биологически активных веществ»
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Институт химии
растворов им. Г.А. Крестова Российской
академии наук

Баранников Владимир Петрович

14. 02. 2017

Контактная информация:

153045 г. Иваново,
ул. Академическая, 1
ИХР РАН
тел. 89106891930
E-mail: vpb@isc-ras.ru

Личную подпись Баранникова Владимира Петровича заверяю
Ученый секретарь ИХР РАН



К. В. Иванов

14.02.2017