ОТЗЫВ

Директора Государственного бюджетного учреждения Ярославской области "Ярославский государственный институт качества сырья и пищевых продуктов" д.т.н.: Гаврилова Гавриила Борисовича (150030, г. Ярославль, Московский проспект, 76а. E-mail: milkyar@mail.ru, Тел.:,8- 485-247-86-86) на диссертацию Смыкова Игоря Тимофеевича «Моделирование процессов структурирования и управление структурообразованием в гетерогенных биополимерных системах», представленную на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 05.18.04 – технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств.

Диссертация направлена на решение актуальной фундаментальной научной проблемы: математическому моделированию процесса гелеобразования в биополимерных системах, направленному на совершенствование управления производственными технологическими процессами.

Диссертация И.Т. Смыкова представляет собой оригинальную научно-квалификационную работу и состоит из введения, пяти глав, заключения и списка цитируемой литературы. В работе использованы 500 источников, что позволяет всесторонне рассмотреть решаемую проблему.

В первой главе представлен объемный анализ состояния научных исследований по рассматриваемой тематике, выявлены проблемы и сформулированы задачи исследований. Во второй главе приведена методология проведения работ и предложена новые методы экспериментальных исследований процесса гелеобразования. В третьей главе приведены результаты многочисленных исследований механизма и кинетики гелеобразования в молоке. В четвертой главе проанализировано возникновение поля стохастических микротечений и предложен механизм процесса

гелеобразования. Пятая глава работы посвящена синтезу математической модели кинетики гелеобразования.

Наиболее значимыми положениями научной новизны диссертации, являются: разработка новых методов экспериментальных исследований процесса гелеобразования; обоснование понятия эффективного размера элементарной ячейки геля; обнаружение фазового перехода в кластерах мицелл казеина и сопровождающих его микротечений в структуре образующегося геля; выявление структуры каналов оттока сыворотки из молочного сгустка в процессе синерезиса; обоснование формирования поля стохастических микротечений в процессе гелеобразования результатом действия эффекта Людвига-Соре и эффекта Марангони; разработка нового механизма кластерной агрегации, основанного на самоорганизации кластеров под действием поля микротечений; синтез математических моделей кинетики гелеобразования, позволяющих получить прогностические оценки процесса гелеобразования.

Практическая ценность результатов исследования заключается в использовании разработанных методов экспериментальных исследований, разработке компьютерной программы на основе предложенной математической модели и алгоритма её использования в технической подготовке и управлении технологическими процессами производства пищевых продуктов.

Разработки автора имеют реальные перспективы дальнейшего использования не только на предприятиях молокоперерабатывающей промышленности, но и в других отраслях промышленного производства.

К недостаткам диссертационной работы относится следующее:

В обзоре работы подробно рассматриваются различные модели структур мицелл казеина, но по тексту неясно, что это дает для понимания механизма гелеобразования.

В работе недостаточно рассмотрены процессы гелеобразования в других биологических жидкостях, обладающих свойствами полимеров.

Вместе с тем, диссертационная работа Смыкова И.Т. заслуживает положительной оценки, а отмеченные недостатки не снижают её научной и практической ценности.

Научная и практическая значимость, содержание исследований и глубина проработки диссертация Смыкова И.Т. соответствуют завершенной научно-квалификационной работе.

Считаю, что диссертация Смыкова И.Т. на тему: «Моделирование процессов структурирования и управление структурообразованием в гетерогенных биополимерных системах», является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения и получены практические результаты, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение, вносящее значительный вклад в развитие науки и производства Российской Федерации, что соответствует требованиям раздела II «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени.

Директор ГБУ «Ярославский государственный
институт качества сырья и пищевых продуктов»,
д.т.н., заслуженный работник пищевой индустрии РФ Г.Б. Гаврилов

Подпись руки директора ГБУ ЯО ЯГИКСПП
Заверяю
Секретарь НТС, к.т.н. А.А. Филиппов