

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Козлова Валерия Анатольевича
«Разработка экспериментальной установки и методик исследования
изотопических эффектов при набухании протонообменной мембраны в смесях
 $H_2O - D_2O$ на основе фотолюминесцентной и инфракрасной Фурье -
спектроскопии», представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности
01.04.01 — Приборы и методы экспериментальной физики

Диссертационная работа Козлова Валерия Анатольевича посвящена исследованию изотопических эффектов, возникающих при набухании протонообменной мембраны Нафиона в воде с различным содержанием дейтерия, и развитию неразрушающих спектрометрических методик исследования взаимодействия полимеров с жидкими средами. Набухшая в воде мембрана Нафиона представляет собой тефлоновую основу и заполненные водой цилиндрические каналы с размером несколько нанометров. Актуальность такого исследования рода обусловлена широким спектром приложений, например, в биомедицине и фармакологии, а также в водородной энергетике. Развитые в диссертационной работе экспериментальные подходы могут быть использованы для повышения протонной проводимости мембраны в низкотемпературных топливных элементах, химических реакторах и т.п.

В диссертации Козлова В.А. получен ряд новых фундаментальных экспериментальных результатов, среди которых следует особо отметить следующие:

- Методика фотолюминесцентной и Фурье ИК- спектроскопии позволила различить изотопические эффекты, проявляющиеся при вымачивании Нафиона в воде с различным содержанием дейтерия, на уровне нескольких десятков ppm по содержанию дейтерия.

- Экспериментально установлено, что при набухании Нафиона происходит эффективное "прораствание" полимерных волокон в объем жидкости.

Достоверность полученных результатов обеспечена высокой степенью коррелированности результатов, полученных по независимым методикам фотолюминесцентной и Фурье ИК – спектроскопии. По материалам диссертации опубликовано 11 работ, из них 8 в реферируемых изданиях, в том числе 7 статей в

журналах, включенных в Перечень ВАК и опубликованных в изданиях, включенных систему цитирования Web of Science.

В качестве небольших замечаний можно отметить следующее:

- При проверке гипотезы о том, что роль люминесцентных центров играют сульфогруппы, автор не дает никаких комментариев о сдвиге спектра Нафиона, растворенного в изопропанол, по сравнению со спектрами водных растворов гепарина и хондроитинсульфата.
- Интересно было бы увидеть концентрационные зависимости времён затухания люминесценции, пример которой приведён на рис. 4, но в автореферате они не приведены.

Однако эти замечания не снижают оценки работы в целом. Судя по автореферату, диссертационная работа по своей актуальности, научной новизне и практической ценности соответствует требованиям, предъявляемым ВАК России к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а ее автор Козлов Валерий Анатольевич заслуживает присуждения искомой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01 — «Приборы и методы экспериментальной физики».

Даю согласие на обработку моих персональных данных.

Чайков Леонид Леонидович,

кандидат физико-математических наук,

высококвалифицированный ведущий научный сотрудник Лаборатории "Комбинационное рассеяние света",

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Физический институт имени П. Н. Лебедева Российской академии наук

Почтовый адрес: 119991 ГСП-1 Москва, Ленинский проспект, д.53

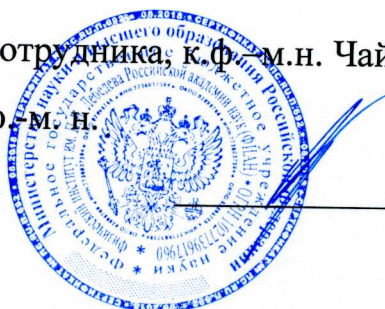
Тел.: +7(499) 132-69-91

E-mail: chaik@sci.lebedev.ru

 Л.Л. Чайков

Подпись ведущего научного сотрудника, к.ф.м.н. Чайкова Л.Л. заверяю:

Учёный секретарь ФИАН, к. ф. м. н.



 А.В. Колобов