

## ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Беляковой Натальи Васильевны  
«ТВЕРДОФАЗНАЯ ЭКСТРАКЦИЯ И РАЗДЕЛЕНИЕ ЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ И  
СОЛЕЙ ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ НА УГЛЕРОДНЫХ НАНОЧАСТИЦАХ,  
МОЗАИЧНЫХ И ИОНООБМЕННЫХ МЕМБРАНАХ»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата химических  
наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия

Интерес к разработке методов разделения и извлечения в аналитической химии обусловлен их важной ролью при пробоподготовке образца к химическому анализу. Водно-солевые растворы этиленгликоля (ЭГ) образуются в процессах ингибирования техногенного гидратообразования при транспортировке природного газа, производстве антифризов, полиэфирных волокон и др. При этом возникает как аналитическая задача определения ЭГ в его водно-солевых растворах, так и задача его извлечения из сточных вод вследствие токсичности ЭГ и недопустимости сброса в водоемы. В диссертации разработаны способы разделения водно-солевых гликолевых растворов для целей повышения чувствительности последующего газохроматографического определения ЭГ и извлечения ЭГ из водных сред, что определяет актуальность и практическую значимость.

Для целей разделения водно-солевых растворов ЭГ автор использует сорбционный метод и метод диализа. При разработке способа твердофазной экстракции в качестве сорбентов использованы – фуллерен, углеродные нанотрубки Таунит и Деалтом. Выявлено, что углеродные нанотрубки Деалтом являются наиболее эффективными для целей извлечения ЭГ из водных сред и разделения водно-солевых растворов ЭГ. При разработке способа разделения водно-солевых растворов ЭГ методом диализа с различными мембранами выявлено, что наиболее эффективными для целей разделения является мозаичная мембрана АК-45 и ионообменная мембрана МК-40 в калиевой форме. Эффективность разделения доказана высокими коэффициентами разделения. Автор также выявляет механизмы эффективного разделения: гидрофобно-гидрофильные взаимодействия при разделении на углеродных нанотрубках, явление доннановского исключения при разделении на ионообменных мембранах и его отсутствие при разделении на мозаичных мембранах и структурные особенности мозаичных мембран. Следует особо отметить оригинальность применения мозаичных

мембран для целей разделения а также использование для этих целей гидрофобно-гидрофильных свойств углеродных нанотрубок.

Основные результаты диссертации изложены в 7 научных статьях в изданиях, рекомендованных ВАК, и прошли апробацию на Всероссийских и Международных конференциях.

В качестве замечания можно отметить, что в автореферате не аргументирован выбор интервала концентраций этиленгликоля и соли при проведении эксперимента.

Судя по автореферату диссертация Беляковой Н.В. «Твердофазная экстракция и разделение этиленгликоля и солей щелочных металлов на углеродных наночастицах, мозаичных и ионообменных мембранах» представляет собой законченное исследование и по своей актуальности, теоретической и практической значимости полученных результатов соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, установленным п. п. 9, 10 «Положения о присуждении ученых степеней» от 24.09.2013 г. № 842, в редакции Постановления Правительства РФ от 21.04.2016 г. № 335, а ее автор Белякова Наталья Васильевна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 - аналитическая химия.

Главный научный сотрудник  
лаборатории процессов в химических  
источниках тока, д.х.н.

  
Вольфкович Юрий Миронович

ИФХЭ РАН им. Фрумкина  
Ленинский пр., 31, к.4, Москва, 119071  
e-mail: yuvolf40@mail.ru  
тел.: +7(495)955-40-19  
22.11.2018

Подпись Ю.М. Вольфковича заверяю  
Ученый секретарь ИФХЭ РАН  
К.х.н.

  
И.Г. Варшавская

