

Отзыв научного руководителя на соискателя ученой степени Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт химии высокочистых веществ им. Г.Г. Девярых Российской академии наук»

**Белозерова Юрия Сергеевича,**

представившего к защите диссертацию

«Получение особо чистого железа карбонильным методом и установление изотопного эффекта в его свойствах»

на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности

1.4.1 – Неорганическая химия (химические науки)

Белозеров Юрий Сергеевич в 2014 году окончил специалитет ННГУ им. Н.И. Лобачевского по специальности 240306 – Химическая технология монокристаллов, материалов и изделий электронной техники и поступил в очную аспирантуру Института химии высокочистых веществ им. Г.Г. Девярых РАН. В этом институте с момента зачисления в аспирантуру по настоящее время Белозеров Ю.С. работает в должности младшего научного сотрудника в лаборатории теории высокочистого состояния и разделения смесей веществ. Научные исследования были выполнены в лаборатории теории высокочистого состояния и разделения смесей веществ и лаборатории веществ особой чистоты.

Диссертационная работа Белозерова Ю.С. посвящена проблеме, связанной с разработкой методики получения железа особой чистоты карбонильным методом с целью выявления изотопного эффекта в его свойствах. Существующих данных по влиянию изотопного состава железа на его свойства крайне мало. Получение этих данных затруднено прежде всего наличием в изотопно обогащенном железе большого количества примесей углерода, кислорода, никеля, а также других примесей, которые «замазывают» проявление изотопного эффекта и вызывают необходимость комбинирования различных методов глубокой очистки для того, чтобы получить железо с необходимой степенью чистоты, позволяющей исследовать различные свойства железа с целью определения в них изотопного эффекта. Поэтому задача разработки методики многостадийного получения особо чистого железа для выявления изотопного эффекта является актуальной. Актуальность работы также обусловлена перспективностью использования выявленного изотопного эффекта в свойствах железа для их дальнейшего использования в научных и практических приложениях.

Диссертационная работа в большей своей части выполнена Ю.С. Белозеровым самостоятельно. Он прямым методом синтезировал пентакарбонил железа; используя методы вакуумирования охлажденного пентакарбонила железа и фракционной перегонки, получил порошки и компактные образцы железа с содержанием основного вещества не менее 99.9 масс.%; термическим разложением пентакарбонила железа в сочетании с высокотемпературным отжигом в потоке водорода получил особо чистое железо чистотой не менее 99.98 масс.%; далее совместно с коллегами провел ряд исследований свойств железа различного изотопного состава, в результате чего были выявлены зависимости коэффициента линейного теплового расширения, параметров фазового перехода  $\alpha \rightarrow \gamma$  и магнитных характеристик железа от их изотопной композиции.

Выполняя диссертационную работу, Ю.С. Белозеров показал высокий уровень планирования и тщательности проведения экспериментов, проявил большой интерес к теории дистилляционной очистки в закрытой испарительно-конденсационной системе и экспериментально вновь подтвердил адекватность теории на примере конкретной дистилляционной установки вертикального типа, принимал активное участие в обсуждении полученных результатов, проводил подготовку статей к публикациям, выступал с докладами на всероссийских и международных конференциях.

По материалам диссертационного исследования опубликовано 17 печатных работ, из них: 5 статей - в рецензируемых научных журналах, определенных Высшей аттестационной комиссией; 2 работы – в трудах международных конференций.

В целом, Ю.С. Белозерова можно охарактеризовать как сформировавшегося научного работника, способного самостоятельно и творчески решать поставленные задачи.

Считаю, что Ю.С. Белозеров вполне заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.1 – Неорганическая химия (химические науки).

Кириллов Юрий Павлович

Доктор технических наук (Специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, 05.17.08 – Процессы и аппараты химических технологий), ведущий научный сотрудник, зав. лабораторией теории высокочистого состояния и разделения смесей веществ Института химии высокочистых веществ им. Г.Г. Девятовых РАН, 603951, г.Нижний Новгород, ул. Тропинина, 49.

Тел. +79101013747, [kirillov@ihps-nnov.ru](mailto:kirillov@ihps-nnov.ru)



«22» декабря 2022 г.

Кириллова Ю.П. заверено  
ок ЛФ - М.Ю. Федоренко