

Отзыв на автореферат диссертации
Роженцева Данила Александровича

«Температурные условия получения нанопористых металлов из сплавов Fe-Mn и Pd-In электрохимическим деаллоингом в хлоридных расплавах»
на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 1.4.4. Физическая химия

Диссертация Д.А.Роженцева посвящена актуальной проблеме физической химии, связанной с исследованием особенностей синтеза и формирования физико-химических свойств нанопористых металлов. Это весьма перспективные материалы для различных приложений, включая энергетику, мембранные технологии, что подтверждает практическую значимость исследования. Получение нанопористых металлических структур на примере железа и интерметаллидов палладия с индием в диссертации реализуется с помощью электрохимического метода селективного анодного растворения сплавов. Особенно следует отметить сочетание температурных и электрохимических условий быстрого удаления одного из компонентов сплава, при котором происходит интенсивное порообразование. Оригинальным является выбор объектов исследования, в частности, сплавов палладия с индием, образующих ряд устойчивых интерметаллидов, высокотемпературное анодное селективное растворение которых ранее не изучалось. В диссертации впервые получены данные об особенностях анодного растворения таких систем в широком диапазоне температур, описаны кристаллические структуры, морфология нано- и микропористых продуктов, каталитические, магнитные свойства, а также цитотоксичность в случае железа. Следует отметить высокий уровень сложности и трудоемкости экспериментальной реализации электролиза в расплавленных хлоридных смесях, необходимость выполнения жестких требований к очистке солей, обезвоживания инертной газовой атмосферы. Безусловно, заслуживает похвалы большой объем проведенных экспериментальных исследований, его осмысление и изложение, публикации в рейтинговых отечественных (ЖОХ, Расплавы) и зарубежных журналах (Dalton Trans., Int. J. Hydr. Energy, J. Electrochem. Soc.), апробация на различных конференциях.

В качестве замечаний можно отметить следующее. Автор использовал метод циклической вольтамперометрии для оценки критического потенциала и выбора условий закритического анодного растворения. Можно порекомендовать оценить не только потенциал, но и заряд, необходимый для достижения критического состояния сплава, с применением метода хроноамперометрии. Кроме того, весьма интересным является установление кинетических закономерностей образования собственной фазы электроположительного компонента или интерметаллида на его основе при высокотемпературном селективном растворении. Все это позволило бы наиболее полно сформулировать условия формирования нанопористых

структур при анодной поляризации и регулирования их морфологических/магнитных/каталитических характеристик.

Указанные замечания не влияют на общую высокую оценку работы и являются пожеланиями для развития данного направления. В целом диссертация Роженцева Д.А. произвела хорошее впечатление работы с большим объемом приоритетных экспериментальных данных по условиям получения и физико-химическим свойствам нанопористых металлических структур. Диссертационная работа соответствует паспорту избранной специальности и удовлетворяет требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, а Роженцев Данил Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Козадеров Олег Александрович
доктор химических наук, доцент,
заведующий кафедрой физической химии
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Воронежский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)
394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1
тел. +74732208546
e-mail: ok@chem.vsu.ru

30.10.2023

Козадеров О.А.

Подпись О.А. Козадерова заверяю:

Ученый секретарь
Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»



Лопаева Мария Артуровна

