

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Суманова Василия Дмитриевича  
«СИНТЕЗ, ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ФАЗОВЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ  
КАТОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ  $\text{Li(Fe,Mn)PO}_4$ »

на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 - химия твердого тела, 02.00.01 – неорганическая химия

Актуальность исследования новых катодных материалов и новых методов их синтеза для улучшения емкостных и мощностных характеристик аккумуляторов в последнее время не вызывает сомнений. Возникающий при этом поток непрерывного обновления объектов исследования и знаний, как правило, оставляет в стороне непонятные явления, препятствующие достижению искомого результата. В то же время именно тщательный анализ в том числе и отрицательных результатов позволяет выходить на понимание сути явлений и получать новые результаты для традиционных объектов. Именно такой является предлагаемая работа Суманова В.Д., в которой представлены интересные результаты исследования процесса гидросольвотермального синтеза LFP, а также исследования структуры полученных материалов и эффектов блокирования в ней каналов переноса лития.

В качестве несомненного достижения также нужно указать и результаты исследования фазовых превращений в процессах интеркаляции-деинтеркаляции с обоснованными указаниями на расширенные области твердых растворов и анализом возможных причин их появления.

Логически завершает работу представление синтеза и исследование свойств  $\text{Li(Fe,Mn)PO}_4$ , демонстрирующего высокие мощностные показатели, обеспеченные малыми размерами диффузионного пути и расширенной областью твердых растворов.

В работе эффективно и по существу использованы разнообразные физико-химические методы – калориметрия, РФА, термогравиметрический (ТГА), мессбауэровская спектроскопия, СЭМ, хронопотенциометрия и метод прерывистого потенциостатического титрования (РПТТ).

Все сказанное характеризует Суманова В.Д. как сформировавшегося исследователя, способного решать серьезные научные задачи.

Считаю, что автор диссертации Суманов В. Д. заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 - химия твердого тела, 02.00.01 – неорганическая химия.

Доктор химических наук, профессор,  
зав. лаб. технологий электрохимических  
производств Центра физико-  
химических методов исследования и  
анализа Казахского национального  
университета им. аль-Фараби

Курбатов Андрей Петрович

26.03.2020

050012, г. Алматы, ул. Карасай Батыра, 95а  
Тел./факс: 8(727) 2923731  
kurbatovap@gmail.com

Подпись Курбатова А.П. заверяю.  
Ученый секретарь ДГП «Центр физико-  
химических методов исследования и анализа»



Шолакова А.Н.