

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Дубининой Оксаны Валерьевны «Межфазные превращения на границе раздела “железо (сталь) – полимерный гель-электролит” и их использование для реставрации металлических объектов», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия

Диссертационная работа Дубининой О.В. посвящена исследованию физико-химических закономерностей превращений на межфазной границе «железо (сталь) –гель-электролит» на основе метакриловых полимеров, наполненных полиэтиленгликолем и ионогенными компонентами. Несомненный фундаментальный интерес представляют собой исследования окислительно-восстановительных реакций и процессов комплексообразования в многофазных системах «металл–оксидный слой–гель», закономерности протекания которых существенно отличаются от аналогичных процессов в растворах. Прикладная значимость исследуемых в работе систем связана с перспективами широкого использования наполненных гелеобразных композиций в машиностроении, металлообработке, строительстве и т.д. с целью контроля коррозионного разрушения и защиты от коррозии изделий из металлов и сплавов, размерной обработки деталей сложной формы. Полученные результаты могут найти применение при реставрации памятников архитектуры, произведений искусства, в археологии, геологии и других областях.

В работе использован оригинальный подход для изучения межфазных процессов в системах «металл–гель», включающий создание полимерных наполненных композиций с контролируемым составом и характеристиками, создание на поверхности железа и сталей окисленных слоев с определенным составом и структурой, комплексное исследование физико-химических процессов на межфазных границах при контакте твердого тела и наполненного полимера с ионным типом проводимости. При выполнении исследований диссертантом использованы физико-химические методы с применением современного оборудования (электрические и электрохимические измерения, электронная микроскопия, ИК-спектроскопия, рентгенофазовый анализ и др.).

Анализ результатов исследования позволяет установить важные с фундаментальной точки зрения отличия электрохимического поведения железа и сталей при контакте с гелями от процессов в водных растворах, обусловленные существенным отличием этих сред по своим диффузионным характеристикам и вязкости, электрической проводимости, растворимости кислорода, особенностям взаимодействия с окисленными фазами.

По автореферату можно сделать следующие замечания.

1. В автореферате не приведены значения коррозионных (стационарных) потенциалов железа и сталей (твердые фазы различного состава) в растворах и в контакте с гелями, что вызывает сомнения в обоснованности использования одинаковых значений потенциалов $-0,4$ и $-0,1$ В при исследовании электрохимических превращений на границе раздела фаз.
2. В работе не обсуждается роль кислорода в системах «металл–раствор» и «металл–гель», хотя известно, что кислородная деполяризация является определяющим катодным процессом при коррозии железа и сталей в слабокислых средах в кислородсодержащей атмосфере.

3. Из автореферата не совсем ясно, каким образом микронные частицы оксидов переходят в объем полимерной матрицы при контакте окисленного металла с гелем и насколько корректно при описании этого перехода рассматривать адсорбцию и диффузию таких частиц в объеме геля.
4. Увеличение скорости коррозии легированных сталей в среде полимерного геля по сравнению с водными растворами в работе объясняется образованием комплексов ионов металлов с функциональными группами полимера. Вместе с тем, данные спектrophотометрии в видимой области спектра, в которой поглощают комплексы Fe(III) и легирующих элементов сталей, в работе не приведены.

Замечания носят частный характер и не снижают общей положительной оценки работы.

Считаю, что по актуальности, новизне и практической значимости результатов диссертационная работа Дубининой О.В. соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней (п. 9.2), а соискатель Дубинина Оксана Валерьевна заслуживает присвоения ей ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Профессор кафедры общей и неорганической химии

Института физики высоких технологий

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский

Томский политехнический университет»,


д-р хим. наук, доцент

Адрес: 634050, г. Томск,

пр. Ленина, 30

тел. (3822)606166

E-mail: korshunov@tpu.ru

 Коршунов Андрей Владимирович
12.12.2014

«Подпись Коршунова А.В. заверяю»

Ученый секретарь ТПУ





О.А. Ананьева