

АННОТАЦИЯ
на диссертационную работу

Овеченко Дмитрия Сергеевича

«Электролюминесценция нанопористого оксида алюминия
при его анодно-электролизном формировании в химически чистой воде
и некоторых неводных электролитах»

Работа посвящена исследованию впервые обнаруженного явления электролюминесценции оксида алюминия при его анодно-электролизном формировании в химически чистой воде разноизотопного состава водорода, а также некоторых неводных электролитах – спиртах, сложных эфирах и кетонах.

Целью работы является проведение комплексных исследований явления генерации электролюминесценции (ЭЛ) при различных условиях анодно-электролизного оксидирования алюминия (Al) в химически чистой воде разноизотопного состава водорода и некоторых неводных электролитах с высокоэффективными переносчиками электронов функциональных групп их молекул.

В ходе выполнения диссертационного исследования были получены следующие **основные результаты**: 1 При высоковольтном (1,2 kV) анодно-электролизном оксидировании Al в химически чистой дистиллированной воде (ДВ), его термо- и потенциостатическом режимах установлено формирование оксида металла (Al_2O_3) ячеисто-нанопористой структуры, идентичной образующейся в водных растворах электролитов (например, щавелевой, лимонной, фосфорной и др. кислотах и/или их солей). Аналогичная структура Al_2O_3 создается в водород-изотопном аналоге ДВ – дейтериевой воде (ДТВ). Показана идентичность спектров ЭЛ Al_2O_3 , формируемого в ДВ и ДТВ с таковыми в низкоконтрированных водных растворах электролитов. 2 На примере спиртов, как «водоподобных» электролитов, содержащих гидроксильные группы (ГДГ), впервые продемонстрирована возможность высоковольтного оксидирования Al с образованием Al_2O_3 различной морфоструктуры. 3 В кетонах и родственных им соединениях (лактамах и дикетонах), а также сложных эфирах карбоновых и дикарбоновых кислот, впервые зарегистрирована ЭЛ как на предварительно оксидированном в ДВ Al-аноде, так и на чистом металле. Показаны существенные различия спектров ЭЛ Al_2O_3 в этих электролитах. 4 При помощи корреляционного подхода разработана феноменологическая физико-математическая модель динамики распределения напряженности электрических полей в ДВ и растущем Al_2O_3 , и показана тесная связь этого параметра для последнего вещества с кинетикой генерируемой ЭЛ.