

Исследование процессов электролиза воды на платиновом электроде методом электрохимического импеданса

Чернова Ксения Руслановна

Физический факультет. Электромагнитный практикум. Курсовая работа.

Группа № 19307, 3 семестр, 2020 год.

Научный руководитель:

к.х.н. Ощепков Александр Геннадьевич

Аннотация

Целью работы являлось сравнение различных методов исследования кинетики реакции выделения водорода на катализаторе Pt/C в жидком электролите. Для достижения цели была собрана электрохимическая ячейка с электролитом 0,1 М H₂SO₄ и подготовлен рабочий электрод, представляющий собой тонкий слой катализатора, закрепленный на поверхности стеклоуглеродного стержня. На основании полученных данных построены вольтамперные и хроноамперные характеристики катализатора при варьировании температуры электролита. Зарегистрированы спектры электрохимического импеданса и выбрана оптимальная эквивалентная электрическая схема для описания экспериментальных данных. Определены значения сопротивления электролита и кинетические параметры реакции выделения водорода на наночастицах платины в зависимости от температуры. Полученные величины хорошо согласуются с литературными данными, предполагается их использовать в качестве эталонных значений при анализе катализаторов на основе неблагородных металлов. Данные о кинетике процесса, полученные с использованием различных методов, хорошо согласуются между собой и в ряде случаев являются взаимодополняющими.

Ключевые слова: электролиз воды, электрохимический импеданс, платиновый электрод, циклическая вольтамперметрия, хроноамперметрия, кинетика реакции выделения водорода.