

DOI: <https://doi.org/10.15407/techned2016.06.076>

УДК 621.317.73+544.63

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ИМПЕДАНСА КОНДУКТОМЕТРИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА Pt/H_2O И Pt/KCl НА ЧАСТОТАХ 10 кГц – 1 МГц

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 6, 2016 (ноябрь/декабрь)
Страницы	76 – 82

Авторы

А.А.Михаль, канд.техн.наук, **Д.В.Мелешук**, канд.техн.наук, **И.Н.Гребеньков**

Институт электродинамики НАН Украины,
пр. Победы, 56, Киев-57, 03680, Украина,
e-mail: a_mikhal@ukr.net, mdimav@ied.org.ua

Исследована электрическая модель области раздела металлический электрод–проводящая жидкость (интерфейс) в виде упрощенной трехэлементной схемы замещения. Представлены результаты экспериментальных исследований импеданса для двух типов кондуктометрического интерфейса Pt/H_2O и Pt/KCl в диапазоне частот выше 10 кГц. Доказано изменение двухэлементной схемы замещения ячейки с последовательной на параллельную в зависимости от рабочей частоты и удельной проводимости раствора. Исследована зависимость активного сопротивления импеданса ячейки от частоты. Теоретически установлено и экспериментально доказано, что спад частотной зависимости обусловлен наличием токов смещения в слабоминерализованных

растворах. Для расчета частоты спада можно использовать не только параметры объемного импеданса (сопротивление и емкость), но и параметры среды (электролитическую проводимость и диэлектрическую проницаемость).

Библ. 9, рис. 5, табл. 1.

Ключевые слова: измерение, кондуктометрия, электрическая модель, удельная проводимость.

Поступила	10.11.2015
Окончательный вариант	08.09.2016
Подписано в печать	27.10.2016

УДК 621.317.73+544.63

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ІМПЕДАНСА КОНДУКТОМЕТРИЧНОГО ІНТЕРФЕЙСУ Pt/H_2O ТА Pt/KCl НА ЧАСТОТАХ 10 кГц – 1 МГц

Журнал	Технічна електродинаміка
Видає	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 6, 2016 (листопад/грудень)
Сторінки	76 – 82

Автори**О.О.Міхаль**, канд.техн.наук, **Д.В.Мелешук**, канд.техн.наук, **І.М.Гребеньков**

Інститут електродинаміки НАН України,

пр. Перемоги, 56, Київ-57, 03680, Україна,

e-mail: a_mikhal@ukr.net, mdimav@ied.org.ua

Досліджено електричну модель у вигляді спрощеної триелементної схеми заміщення кордону розділу металевий електрод–провідна рідина (інтерфейс). Представлено результати експериментальних досліджень моделі у діапазоні частот вище 10 кГц для двох типів кондуктометричного інтерфейсу Pt/H₂O і Pt/KCl. Доведено зміну двоелементної схеми заміщення комірки з послідовної на паралельну схему залежно від робочої частоти і питомої провідності розчину. Досліджено залежність активного опору комірки з розчином від частоти. Теоретично встановлено і експериментально доведено, що спад частотної залежності обумовлений наявністю струмів зміщення в слабомінералізованих розчинах. Для розрахунку частоти спаду можна використовувати не лише параметри об'ємного імпедансу (опір та ємність), але і параметри середовища (електролітичну провідність і діелектричну проникність). Бібл. 9, рис. 5, табл. 1.

Ключові слова: вимірювання, кондуктометрія, електрична модель, питома провідність.

Надійшла	10.11.2015
Остаточний варіант	08.09.2016
Підписано до друку	27.10.2016

Література

1. *Дзядевич С.В., Солдаткін О.П.* Наукові та технологічні засади створення мініатюрних електрохімічних біосенсорів. – Київ: Наукова думка, 2006. – 255 с.
2. *Иоссель Ю.Я., Кочанов Э.С., Струнский М.Г.* Расчет электрической емкости. – Ленинград: Энергоиздат, 1981. – 288 с.
3. *Мельник В.Г., Дзядевич С.В., Иващук А.В., Ульянова В.А., Лепих Я.И., Романов В.А.* Экспериментальные исследования микроэлектронных датчиков для кондуктометрических биосенсорных систем // Сенсорна електроніка і мікросхемні технології. – 2011. – Т. 2(8). – №3. – С. 81 – 90.
4. *Bard A.J., Faulkner L.R.* Electrochemical methods. Fundamentals and applications. – John Wiley & Sons, 2001. – 833 p.
5. *Bottauscio O., Carpa P.P., Durbiano F., Manzin A.* Modeling of Cells for Electrolytic Conductivity Measurements // IEEE Transaction on Magnetics. – 2006. – Vol. 42. – No 4. – Pp. 1423 – 1426. DOI: <https://doi.org/10.1109/TMAG.2006.871443>
6. *Brett C., Brett A.* Electrochemistry. Principles, Methods and Applications. – Oxford University Press, 1994. – 427 p.
7. *Langereis G.R.* An integrated sensor system for monitoring washing processes. Copyright © 1999, G.R. Langereis.
8. *Máriássy M., Pratt K.W., Spitzer P.* Major applications of electrochemical techniques at national metrology institutes // Metrologia. – 2009. – No 46. – Pp. 199–213.
9. *Xiaoping S., Spitzer P., Sudmeier U.* Novel method for bulk resistance evaluation in conductivity measurement for high-purity water // Accred Qual Assur. – 2007. – No 12. – Pp. 351 – 355.

[PDF](#)