

УДК : 621.317.73
№ держреєстрації 0119U001281
Інв. №

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ЕЛЕКТРОДИНАМІКИ
03057, м. Київ-57, просп. Перемоги, 56; тел. (044) 3662401



ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор ІЕД НАН України
академік НАН України
Олександр КИРИЛЕНКО
"____" _____ 2023 р.

ЗВІТ
ПРО НАУКОВО-ДОСЛІДНУ РОБОТУ
" РОЗВИТОК НАУКОВИХ ОСНОВ ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ КОНДУКТО-
МЕТРИЧНИХ ВИМІРЮВАНЬ З ЕТАЛОННИМИ ДВОЕЛЕКТРОДНИМИ
КОМІРКАМИ "
("ДИПОЛЬ-2")
(остаточний)

Науковий керівник
доктор техн. наук

Олександр МІХАЛЬ

" 13 " 12 2023

2023 р.

Рукопис закінчено 13 грудня 2023 р.

Результати роботи розглянуто Вченою Радою ІЕД НАН України, протокол № 11 від " 16 " листопада" 2023 р.

РЕФЕРАТ

Звіт про НДР: 168 с., 1 ч., 5 табл., 85 рис., 4 дод.. 74 джерел.

ЕЛЕКТРОЛІТИЧНА ПРОВІДНІСТЬ, ОПР, ЕЛЕКТРОЛІТ, РОЗЧИН,
ЕЛЕКТРОД, КОМІРКА, КОНСТАНТА КОМІРКИ.

Об'єкт дослідження — процеси вимірювального перетворення в прецизійних двоелектродних кондуктометричних комірках Джонса (КД).

Мета роботи -удосконалення характеристик державного еталона одиниці електролітичної провідності та забезпечення калібрування робочих засобів із вищою точністю у широкому діапазоні концентрацій розчинів електролітів.

Методи дослідження - комп'ютерне моделювання з застосуванням методів скінченних елементів для розрахунку диференціальних рівнянь Лапласа; електричне моделювання з використанням інформаційної теорії вимірювань, теоретичних основ електротехніки.

Актуальність роботи визначається необхідністю збереження одиниці вимірювання ЕП розчинів електролітів на більш тривалому інтервалі часу та потребами в покращенні ефективності системи передачі розміру одиниці електролітичної провідності в Україні шляхом забезпечення її еталонами відповідного рівня. Основні результати роботи полягають у:

- встановленні недоліків еталонних комірок Джонса провідних держав світу зокрема значних похибках вимірювання (0,08 % при зміщенні трубок на 0,6 мм);
- розробці принципів побудови ПДК із розрахунковою константою, а саме ідеалізовану модель ПКД та три математичні моделі для обчислення поправок;
- розробці нового методу вимірювання ЕП, що дозволяє контролювати вплив електрохімічного імпедансу на результат вимірювання;
- розробці методу багатоконтурних систем автоматичного зрівноваження;
- у виборі нових конструктивних рішень та створенні макету ПДК, що має розбірність, герметичність конструкції і розрахунковість константи ПДК.