

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології  
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

*III Всеукраїнської міжвузівської  
науково-технічної конференції  
(Суми, 22–25 квітня 2014 року)*

**ЧАСТИНА 2**

*Конференція присвячена Дню науки в Україні*

Суми  
Сумський державний університет  
2014

## ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОТІЧНИХ РЕДОКС-АКУМУЛЯТОРІВ НА ОСНОВІ СПОЛУК ВАНАДІЮ

*Сім'я О. С., магістрант, Шепеленко О. С., наук. співробітник,  
Зюбанова С. І., мол. наук. співробітник,  
Сахненко М. Д., професор, зав. кафедри фізичної хімії, НТУ "ХПІ", м. Харків*

Перехід на альтернативні відновлювані джерела енергії, такі як, наприклад, вітрові та сонячні, є сучасною світовою тенденцією, що швидко набирає оберт. Диверсифікація енергоресурсів забезпечує енергетичну незалежність країни та, одночасно, поліпшення екологічного стану навколишнього середовища. Зважаючи на періодичність та непередбачуваність альтернативних джерел енергії, очевидно, що вони мають працювати в комплексі з накопичувачами електрики. Безперечною перевагою електрохімічних засобів зберігання енергії є можливість максимально гнучкого керування збором та витратами електрики. Значну увагу розробників привертають протічні редокс-акумулятори (ПРА). Одна з головних відмінностей таких електрохімічних систем полягає в тому, що енергоносії зберігається зовні перетворювача енергії, завдяки чому мінімізується саморозряд та забезпечується надійність роботи пристрою. Основні перспективні напрямки технології ПРА наведено на рисунку.

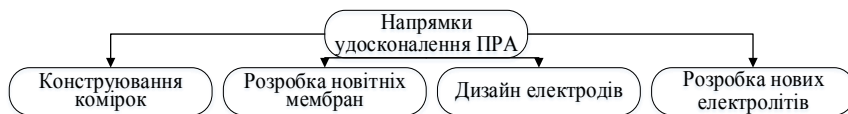


Рисунок – Перспективні напрямки підвищення робочих характеристик ПРА

Перспективним, на наш погляд, є використання редокс-систем на основі сполук ванадію, оскільки вказаний елемент має чотири стійкі ступеня окиснення, що дозволяє використовувати його одночасно як у додатному, так і у від'ємному напівелементах комірки. Таким чином нівелюється можливість забруднення електролітів сторонніми компонентами, здатними до дифузії через роздільну мембрану.

Дотепер найменш вивченим фактором із зазначених на рисунку, від якого безпосередньо залежить ефективність роботи ПРА на основі ванадію, є вплив матеріалу електродів та морфології їх поверхні на інтенсивність струмогенеруючих реакцій. З огляду на високу корозивність електролітів, нами запропоновано низку електрокаталітичних матеріалів для використання в таких ПРА: багатоконпонентних сплавів на основі кобальту та молібдену, а також доповані оксидні покриття на вентильних металах. Армування електролітичних сплавів нанорозмірними вуглецевими частинками зменшує внутрішні напруження, а відтак – тріщинуватість.

Актуальною задачею також є підбір лігандів та розчинників з метою максимізації концентрацій різних форм ванадію в електролітах.