

УДК 621.35

## **АКУМУЛЯТОР З НАТРІЄВИМ АНОДОМ ТА КЕРАМІЧНИМ ЕЛЕКТРОЛІТОМ**

Студ. О. Оніщук, гр. ЛП-51  
Наук. керівник проф. О.А. Андрійко  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут»

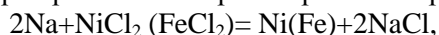
Електричний акумулятор – джерело струму багаторазової дії, основна специфіка якого полягає в оборотності внутрішніх хімічних процесів, що забезпечує його багаторазове циклічне використання для накопичення енергії і автономного електроживлення різних електротехнічних пристроїв та обладнання та інше. Автомобільні акумулятори займають особливе місце, тому перспективними є натрієві акумулятори.

Досліджується акумулятор з натрієвим анодом і керамічним електролітом, який містить натрієвий анод, складний хлорно металевий катод, що включає хлориди металів (хлориди нікелю і заліза) і рідкий електроліт на основі хлоралюмінату натрію, і керамічний твердий електроліт на основі натрієвого бета-глинозему розділяє катодні реагенти від натрієвого корпусом анода, розташованого між корпусом акумулятора і керамічним електролітом.

Відомий акумулятор з натрієвим анодом, складним хлорно металевим катодом, що включає в якості катодних реагентів хлорно металевим з'єднання і рідкий електроліт на основі хлоралюміната натрію, з керамічним електролітом на основі натрієвого бета-глинозему, що розділяє натрієвий анод від катодних реагентів. Катодні реагенти вельми агресивні і можуть реагувати з металевими елементами конструкції, але не взаємодіють з керамічним електролітом. Тому катодні реагенти поміщають у внутрішню порожнину керамічного електроліту, виконаного у формі циліндра, що усуває їх контактування з елементами конструкції акумулятора. Через обмеження діаметра токового колектора і відповідно його робочої поверхні на ній створюється підвищена щільність електричного струму, що збільшує втрати електричної енергії. Порівняно велику відстань від керамічного електроліту до токового колектора підвищує внутрішній опір акумулятора.

З метою підвищення питомої потужності і спрощення технології виготовлення акумулятора пропонується нова конструкція акумулятора, в якій керамічний електроліт виконаний у вигляді тонкостінної пробірки з натрієвого бета-глинозему, з'єднаної з боку відкритого нижнього кінця з кінцем відносно розташованої тонкостінної труби з того ж матеріалу більшого діаметру, утворюючи порожнину між ними, в яку поміщені катодні реагенти і тонкостінний циліндричний струмовий колектор, рівновіддалений від зовнішньої поверхні керамічної пробірки і внутрішньої поверхні керамічної труби, з'єднаної іншим своїм кінцем з керамічним ізоляційним кільцем.

При розряді акумулятора протікає електростворювальна реакція:



а при заряді реакція протікає у зворотному напрямку.

При внутрішньому діаметрі зовнішньої труби керамічного електроліту 40 мм і зовнішньому діаметрі керамічної пробірки 23 мм збільшення робочої поверхні керамічного електроліту щодо циліндричного варіанта становить 57 %. Це істотно більше, ніж збільшення робочої поверхні керамічного електроліту прототипу, для якого це значення становить 22%. При цьому в 5-7 разів збільшується робоча поверхня токового колектора і в 3-4 рази зменшуються відстані від керамічного електроліту до токового колектора. Це вигідно відрізняє акумулятор від прототипу.

Акумулятор, що містить корпус з натрієвим анодом, складним хлор металевим катодом, що включає хлориди металів (хлориди нікелю і (або) заліза) і рідкий електроліт на основі хлоралюміната натрію, а також керамічний твердий електроліт на основі натрієвого бета-глинозему, що розділяє катодні реагенти від натрієвого анода, розташованого між корпусом акумулятора і керамічним електролітом, що відрізняється тим, що керамічний електроліт на основі натрієвого бета-глинозему виконаний у вигляді тонкостінної пробірки, з'єднаної з боку

відкритого кінця з нижнім кінцем зовнішньої, співвісно-розташованої тонкостінної труби з того ж матеріалу більшого діаметру, утворюючи порожнину між ними, в яку поміщені катодні реагенти і тонкостінний струмовий колектор, рівновіддалений від зовнішньої поверхні керамічної пробірки і внутрішньої поверхні керамічної труби, яка іншим своїм кінцем кріпиться до керамічної ізоляційному кільцю. Технічним результатом цього акумулятора з натрієвим анодом і керамічним електролітом є підвищення питомої потужності за рахунок збільшення робочої поверхні керамічного електроліту.

УДК 661.875

## ВИКОРИСТАННЯ СПОЛУК ХРОМУ ДЛЯ ОТРИМАННЯ БАРВНИКІВ І ПІГМЕНТІВ

Студ. В. Бойко, гр. ЛЦ-41

Наук. керівник ст. викл. О.П. Качоровська  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут»

Барвники — інтенсивно забарвлені органічні сполуки, придатні для фарбування різних матеріалів. Колір барвників залежить від того, що вони вибірково поглинають частину світлових хвиль видимого спектра, а решту відбивають. Хімічний склад барвників характерний наявністю в їхніх молекулах ланцюгів спряження (чергування простих та подвійних зв'язків) і ароматичних або гетероциклічних ядер з ауксохромами.

Пігмент — хімічна речовина, що в результаті вибіркового поглинання змінює колір світла, яке відбивається від нього. На відміну від люмінесценції, при цьому сам матеріал не випромінює світла.

Хром в різних сполуках дає різні кольори: червоний; жовтий; помаранчевий; зелений; коричневий; синій; чорний (рис.). Наприклад, Chrome Oxide Green GN – це стійкий до впливу погодних умов та сонячного випромінювання зелений пігмент на основі оксиду хрому. Chrome Oxide Green GN забезпечує стабільність кольору бетонних виробів. Відомі також живописні хром місткі пігменти, наприклад, хромовий зелений – хімічний склад  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ . Стійкий пігмент до дії зовнішнього середовища, при змішуванні та в усіх техніках живопису. Має хорошу покривну здатність. У природі зустрічається у вигляді мінералу волконскоїта. Смарагдовий зелений – хімічний склад  $[\text{Cr}_2\text{O}(\text{OH})_4]$ . Стійкий пігмент але має низьку покривну здатність. Хромовий жовтий – хімічний склад  $\text{PbCrO}_4$ . Має високу покривну здатність та насичені відтінки проте нестійкий до дії сонячних променів, вицвітає та набуває сіро-зеленого відтінку. Оранжеві відтінки більш стійкі.

