**Костиря Марина Валеріївна. Електрохімічні властивості діоксидно-марганцевого електрода в лужних джерелах струму : дис... канд. техн. наук: 05.17.03 / Український держ. хіміко-технологічний ун-т. - Д., 2006.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Костиря М.В. Електрохімічні властивості манган-діоксидного електрода в лужних джерелах струму. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.17.03 – технічна електрохімія. – Інститут транспортних систем і технологій Національної академії наук України, Український державний хіміко-технологічний університет, Дніпропетровськ, 2005.  Дисертація присвячена дослідженню макрокінетики електрохімічних і транспортних процесів у пористому манган-діоксидному електроді (МД-електроді) у лужному електроліті.  Шляхом аналізу розрядних характеристик MnО2-електрода і результатів математичного моделювання розряду електрода встановлений механізм впливу складу активної маси на параметри ХДС, запропонований оптимальний склад електродної маси та оптимальний розрядний режим. Експериментально доведено, що при добавці іонів літію в електроліт літій проникає в кристалічну гратку MnО2, збільшує електронну провідність активної речовини, внаслідок чого зростає його ступінь використання. Запропонована проста математична модель розряду елемента і за результатами оптимізаційного моделювання надані оцінки максимальної питомої енергії джерел струму з анодами з Zn, Fe, Cd. | |
| |  | | --- | | 1. Запропонована фізична модель локальних процесів в області трифазної межі графіт–МnО2–електроліт, що враховує зміну електропровідності часток активної речовини і на її основі сформульовані і доведені експериментально основні механізми впливу мікроструктури активної маси на макрокінетичні характеристики МnО2-електродів. 2. Розроблена математична модель пористого MnО2-катода, що враховує гальмування стадій розряду і дифузії у твердій фазі, а також характер зміни швидкості дифузії в процесі розряду. 3. Аналізом експериментальних даних на математичній моделі катода встановлено, що поляризаційний опір МД-електрода, вимірюваний у процесі розряду з інтенсивністю J<0,1 год-1, зв'язаний з концентраційними явищами і гальмуванням дифузії протонів у твердій фазі. 4. Аналізом експериментальних даних на математичній моделі показано, що в процесі розряду швидкість дифузії протонів у частках манган діоксиду експоненційно зменшується за мірою росту ступеня розрядженості електрода. 5. Доведено, що при розряді МД-електрода у водяному лужному електроліті з добавкою іонів літію одночасно з протонами в кристалічну гратку MnО2проникають катіони літію. 6. Експериментально доведено, що проникнення катіонів літію в процесі розряду в кристали активної речовини збільшує їх електропровідність, що сприяє зниженню поляризаційного опору МД-електрода, зростанню його ємності та енергії джерела струму за рахунок скорочення частки інертної електропровідної добавки в активній масі. 7. Запропонована проста математична модель процесу розряду елемента на постійний опір. За результатами моделювання з обліком даних спеціальних кінетичних вимірів дані оптимізаційні оцінки граничних енергетичних характеристик джерел струму з МД-електродом і різними анодними матеріалами; 8. Показано, що зі збільшенням вмісту графіту зростає ступінь використання MnО2 і глибина циклування МД-електрода, що досягає 50%. | |