

УДК 544.022.533:544.273

ПЕРША «ПОРИСТА» РІДИНА

Студ. Я.А. Кужель, гр. БШХ 1-15

Наук. керівник ас. О.О.Бутенко

Київський національний університет технологій та дизайну

Пористі матеріали – це «майстри на всі руки» для інженерного світу. Їх велика площа поверхні, легка вага і фільтрація використовуються для створення батарей високої продуктивності і суперконденсаторів, суперлегких матеріалів або фільтрації CO₂ з фабричних труб.

Вчені вже придумали багато легкодоступних матеріалів – у тому числі, глину і мелену каву, – які мають ці властивості. Але будучи ефективними і недорогими, такі твердотільні матеріали не так-то просто модернізувати для існуючих установок.

Дослідник Стюарт Джеймс і його команда вже продемонстрували клас рідин, які є постійно порожнистими на молекулярному рівні і можуть бути використані для більш зручного захоплення вуглецю або маніпулювати газами новими і більш ефективними способами.

Щоб створити пористу рідину, вчені просто помістили певні порожнисті молекули клітини в розчинник. Розчинник вибирають так, що його молекули занадто великі, щоб ввести клітини, залишаючи ці простори для заповнення газом. Отримана концентрація порожніх клітин більш ніж у 500 разів більша, ніж в аналогічних розчинниках.

Розчинником, обраним для дослідження, був ефір 15-краун-5, а його клітини були розроблені, щоб відповідати молекулам двоокису вуглецю, метану, азоту і ксенону. Після тестування вчені повідомили, що їх пориста рідина була в змозі зберегти у вісім разів більшу кількість газу метану, ніж ефір краун.

Пористі тверді частинки часто є більш ефективними при зборі вуглецю, але систему, засновану на рідинах, швидше за все, буде легше модифікувати. Пористі рідини також можуть бути використані в якості ефективного газового сепаратора. Навіть коли молекули газу наситить рідина, вони можуть бути швидко витіснені іншими органічними молекулами, розмір яких краще підходить для клітин.

УДК 621.355.8

ЛУЖНІ МАРГАНЦЕВО-ЦИНКОВІ ХДС

Студ. І.Г. Бишовець, гр. БТЕ-1-14

Київський національний університет технологій та дизайну

Перші повідомлення про лужні марганцево-цинкові елементи з'явилися ще в кінці 19 століття. В 1912 році було запропоновано сухий елемент такого типу. Але лише на початку 50-х років перші зразки таких елементів з'явилися на ринку. Вони ще не допускали розряда підвищеними струмами. В 60-х роках в результаті інтенсивних робіт початих в СРСР, які і надалі проводяться в різних країнах, були створені поліпшені варіанти, які набули широкого поширення. В даний час проводяться роботи по використанню цієї системи для створення акумуляторів.

Використовуючи лужний електроліт та інші активніші інгредієнти, лужний елемент отримав значні переваги в роботі порівняно з вугільно-цинковими батарейками. Лужна батарейка має більшу щільність енергії, більший термін зберігання та багато інших переваг порівняно зі звичайними вугільно-цинковими батареями.

Лужні батарейки добре підходять для пристроїв з енергоспоживанням від десятків до кількох сотень міліампер - за ємності порядку 2 ... +3 А*год вони забезпечують цілком розумний час роботи. На жаль, є в них і істотний мінус: великий внутрішній опір. Якщо навантажити батарейку дійсно великим струмом, її напруга сильно впаде, а значна частина енергії буде витратиться на нагрівання самої батарейки - в результаті ефективна ємність лужних батареек сильно залежить від навантаження.

**Нові наукомісткі технології виробництва матеріалів,
виробів широкого вжитку та спеціального призначення**
Прогресивні хімічні та електрохімічні технології і матеріали

Лужні марганцево-цинкові елементи потребують обережності в експлуатації, так як в деяких випадках можливе протікання електроліту через різке і швидке наростання внутрішнього тиску, наприклад при коротких замиканнях, різких температурних змінах і т.д. Щоб зменшити небезпеку газовиділення і протікання електроліту, коли розряжені електричні елементи залишаються в замкненому електричному ланцюгу, інколи застосовують той самий прийом, що і в ртутно-цинкових елементах - обмежують загальний запас цинку в елементі (хоча при цьому ємність елемента знижується).

Термін зберігання батарей залежить від рецептури активних мас, конструктивного виконання та розмірів батарей і складає від 1 до 3 років. Наприкінці гарантованого терміну збереження втрати ємності елемента можуть складати до 30–40% від номінальної її величини. У деяких виробників термін зберігання батарей наблизився до 10 років.

УДК 621.039.542.4

АЛЬТЕРНАТИВНІ ВИДИ РІДКОГО ПАЛИВА

Студ. А. Гондовська, гр. ЛЦ-41
Наук. керівник доц. В.А. Потаскалов
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»

Для забезпечення економіки України паливно-енергетичними ресурсами важливого значення набуває виробництво та споживання альтернативних видів рідкого та газового палива на основі джерел та видів енергетичної сировини. До нетрадиційних джерел та видів енергетичної сировини належить сировина рослинного походження, відходи, тверді горючі речовини залучення нетрадиційних, нафтові, газові, газоконденсатні родовища, тощо, виробництво і переробка яких потребує застосування принципово нових технологій. Науковці стверджують, що з цукру, що міститься в фруктах, можна одержувати новий вид палива. Паливо з фруктози, а саме диметилфуран $(\text{CH}_3)_2\text{C}_4\text{H}_2\text{O}$, здатне зберігати на 40 % більше енергії, ніж етанол. Поруч із відкриттям палива з фруктози вчені заявили, що наявні сьогодні технології дозволяють виробляти біологічне паливо з пальмового олеїну, та інших матеріалів, включаючи деревину, бур'яни і навіть пластикові пакети. Але сьогодні основною перешкодою є дорожнеча процесу вироблення біопалива. Так, будівництво нових виробничих потужностей коштуватиме в десять разів дорожче, ніж знадобилося на спорудження існуючих підприємств із отримання біологічного палива.

Відомі результати досліджень з отримання альтернативного палива з солоної води. У апараті Канзіуса вода піддається впливу радіохвиль, які послаблюють зв'язок між її компонентами і вивільняють водень. За наявності іскри водень спалахує і горить рівним полум'ям, температура якого, як свідчать експерименти, може перевищувати 1600 °С. Воду не потрібно піддавати ніякому спеціальному очищенню, годиться будь-яка солоня вода, зокрема узята безпосередньо з моря. Якщо експерименти підтвердять, що апарат Канзіуса енергетично вигідний (отримана енергія перевищує енергію, затрачену на генерацію радіохвиль), це відкриває великі перспективи перед паливної галуззю.

Пластикові пакети – цінна сировина для виробництва якісних нафтопродуктів. Головний біль екологів та комунальних служб, джерело сміття і забруднення навколишнього середовища пластикові пакети можуть бути перетворені в дизельне паливо, природний газ та інші корисні вуглеводневі продукти. Інші можливі продукти, такі як природний газ, розчинники, бензин, віск та мастильні масла теж можуть бути отримані з тих самих пластикових пакетів, які поки безцільно отруюють природу. Пошук альтернативних видів палива має важливе значення в розвитку кожної держави, адже енергетична незалежність є пріоритетною в економічному розвитку. Але для запровадження нових видів палива потрібне фінансування, і не маленьке. Такі альтернативи палива можуть використовуватися і в Україні, адже ресурси є, але на жаль не достатнє фінансування не дає можливості розвинути цьому напрямку енергетики.