

СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ І СВІТІ

Кот В.Р., студент групи БА-181

Журко В.П., старший викладач

Чернігівський національний технологічний університет

Сонячна енергетика – використання сонячної енергії для отримання електричної або теплової енергії в будь-якому зручному для їх застосування вигляді. Найбільш широке застосування сонячна енергетика знайшла у системах теплопостачання та електропостачання, що дозволяє значно зменшити використання традиційних паливних ресурсів.

У теперішній час біля 7 млн. будинків у світі обладнано сонячними батареями. За прогнозами вчених саме в ХХІ ст. відбудеться стрімке зростання використання сонячної енергії, і сонячна енергетика може стати одним з основних джерел відновлювальної енергії.

Сонячна батарея складається з фотоелементів, сполучених послідовно і паралельно. Всі фотоелементи розташовуються на каркасі з непровідних матеріалів, така конфігурація дозволяє збирати сонячні батареї необхідних характеристик (струму і напруги). Крім того, це дозволяє легко замінювати фотоелементи, що вийшли з ладу. Принцип роботи фотоелементів, з яких складається сонячна батарея, заснований на фотогальванічному ефекті.

Цей ефект спостерігав Олександр Е. Беккерель в 1839 році. Згодом роботи Ейнштейна в області фотоелектричного ефекту дозволили описати явище кількісно, застосувавши квантову теорію. Досліди Беккереля показали, що променисту енергію сонця можна трансформувати в електрику за допомогою спеціальних напівпровідників, які пізніше отримали назву фотоелементи.

Роль катода у фотоелементах відіграє шар з n-провідністю (електронна провідність), роль анода - р-шар (діркова провідність). Коли промені світла потрапляють на n-шар, за рахунок фотоелектричного ефекту утворюються вільні електрони. Крім цього, вони отримують додаткову енергію і здатні «перестрибнути» через потенційний бар'єр р-n-переходу. Концентрація електронів і дірок змінюється і утворюється різниця потенціалів. Якщо замкнути зовнішній ланцюг, через неї почне текти струм. На даний час кремній залишається основним матеріалом для виробництва фотоелементів через високий ККД. Перспективними вважаються сполуки міді, індію, селену, галію і кадмію, а також органічні фотоелементи.

Передові позиції світової першості в сфері сонячної енергетики належить США. До кінця 2019 року кількість фотоелектричних установок на території Сполучених Штатів зросте на 28%. У Німеччині, яка лідирує в ЄС за сумарною потужністю сонячних установок, використання системи сонячного теплопостачання, наприклад для опалення, супроводжується підсиленням теплозахисту будівель, утилізацією теплових викидів і в цілому зниженням енерговитрат. Так, застосування сонячно-теплопомпової системи теплопостачання індивідуальних житлових домів з вакуумними сонячними колекторами забезпечує до 70% енергоспоживання.

Уся територія України пристосована для встановлення сонячних електростанцій. Наша країна зовсім не відстає від лідерів з сонячної енергетики світу: Америки, Швейцарії та Німеччини. Останні кілька років сонячна енергетика залишається сегментом альтернативної енергетики в Україні, що найбільш інтенсивно розвивається. У 2018 році загальна потужність всіх нових сонячних електростанцій склала 645,688 МВт, на їх частку припадає близько 87% всіх об'єктів, які використовують відновлювані джерела енергії (ВДЕ). У 2019 буде реалізовано відразу кілька великих проектів, тому фахівці прогнозують, що показник потужності істотно виросте. Це пов'язано з тим, що в цьому році останній рік діє зелений тариф для промислових сонячних електростанцій, з 2020 року сонячна енергетика переходить на зелені аукціони. Тому інвестори постараються закінчити проекти, поки діє висока ціна на зелений тариф.

У кліматичних умовах України ефективним є використання сонячних колекторів для децентралізованого теплопостачання, нагрівання повітря, висушування зерна тощо. У 2016 році уряд розпочав будівництво заводів з виробництва відновлювальної енергії із загальною потужністю 120,6 МВт; 99.1% з них – це об'єкти сонячної енергетики. У 2019 році у Знамянському районі Кропивницької області розпочнеться будівництво сонячних електростанцій загальною потужністю понад 55 МВт. В лютому 2019 компанія “ДТЕК” починає підготовку до будівництва Покровської сонячної електростанції потужністю 240 МВт в Січеславській області, Нікопольський район.

У Кам'янець-Подільському районі Хмельницької області на території села Панівці введена в дію Кам'янець-Подільська СЕС потужністю 63МВт. Станція стала другою за потужністю сонячною електростанцією в Україні.

Список використаних джерел

1. Сонячна енергетика: теорія та практика : монографія / Й. С. Мисак, О. Т. Возняк, О. С. Дацько, С. П. Шаповал ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т "Львів. політехніка". – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2014. – 340 с. : іл. – Бібліогр.: с. 323-337
2. Навчальний посібник для студентів вищих технічних і педагогічних закладів освіти / Кучерук І. М., Горбачук І. Т.; за ред. Кучерука І. М. - К.: Техніка, 1999. Том 3: Оптика. Квантова фізика. - 520 с.
3. http://ecost.lviv.ua/ua/sonce_prunc_work_son_batter.html
4. <https://kssolar.com.ua/blog/soniachni-elektrostantsii-v-ukraini>

УДК 535.8

МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЗАЛОМЛЕННЯ І КОНЦЕНТРАЦІЇ ВОДНИХ РОЗЧИНІВ ЕТИЛОВОГО СПИРТУ

Московко М.І., студ. гр. ВТ-151

Журко В.П., старший викладач

Чернігівський національний технологічний університет

В наш час вимірювання концентрації водних розчинів етилового спирту має велике значення для різних галузей сучасної промисловості. Ця речовина є активним компонентом різноманітних алкогольних напоїв (горілки, джину, вина, пива, зокрема, й безалкогольного, хоч і в незначній кількості). Крім того, в харчовій промисловості етанол може бути задіяний для розчинення харчових ароматизаторів, таких як консервант хлібобулочних виробів та кондитерських виробів, відомий як добавка до їжі E1510.

Інші варіанти застосування водних розчинів етилового спирту: у ролі пального для автомобілів та палива, розчинника, наповнювача спиртових термометрів і складової частини засобів для дезінфекції.

Як пальне (моторне, ракетне, для двигунів внутрішнього згорання, нагрівальних приладів, туристичних пальників) метилкарбінол може виступати самостійно і спільно з бензином. Також на його основі виготовляють паливо високої якості та компоненти бензину.

Хімічна галузь використовує цей розчин для синтезу різних сполук (етану, сірчаного ефіру, тетраетилсвинцю, оцтової кислоти, метилтрихлориду, етилового ефіру оцтової кислоти, та ін.). Розчин входить до складу автомобільних охолоджувальних незамерзаючих рідин та засобів для омивання скла. Важливе його значення як розчинника для лакофарбової сфери, при виготовленні засобів побутової хімії (чистильно-мийних, особливо для скла та сантехніки, а також репелентів) й при виконанні інших призначень.

У медицині етанол також застосовують як розчинник, але, крім того, як екстрагент та антисептичний засіб. При зовнішньому нанесенні він знезаражує і підсушує поверхні, тому ним часто обробляють інструменти і руки. З його допомогою розчиняють ліки, готують настоянки та екстракти, в яких він виступає ще й як консервант. Також з його участю фіксують і консервують біопрепарати.

Розчинником етиловий спирт виступає і в парфумерно-косметичній сфері. Тут він входить до складу парфумів, одеколонів, туалетної води, аерозолів, шампунів, гелів для душу, зубних паст та іншої пахучої продукції.

Для визначення показників заломлення і концентрації водних розчинів етилового спирту використовують різноманітні рефрактометри та інтерферометри для рідин. В даній роботі вимірювання виконувались за допомогою інтерферометра для рідин (ИТР-2) і рефрактометра (РФ-3).

Отримані результати, дають можливість використовувати дані в найрізноманітніших галузях промисловості, де використовуються водні розчини етилового спирту. Отримана точність вимірювань дозволить виробляти якісну та безпечну продукцію для споживачів за усіма Державними стандартами України (ДСТУ) та Технічними умовами (ТУ) згідно чинного законодавства України, а також проводити технічний контроль якості отриманої продукції.

Список використаних джерел

1. Навчальний посібник для студентів вищих технічних і педагогічних закладів освіти / Кучерук І. М., Горбачук І. Т.; за ред. Кучерука І. М. - К.: Техніка, 1999. Том 3: Оптика. Квантова фізика. - 520 с.
2. Н.К. Федущак, Ю.І. Бідниченко, С.Ю. Крамаренко, В.О. Калібабчук [та ін.], Аналітична хімія: підручник для студентів напрямку «Фармація» і «Біотехнологія» вищих навчальних закладів (Нова Книга, Вінниця, 2012). - 620 с.