

отримуваної енергії, самі фотоелементи містять отруйні речовини, наприклад, свинець, кадмій, галій, миш'як тощо, у їх виробництві використовуються також інші небезпечні речовини. Сучасні фотоелементи мають обмежений термін експлуатації (30-50 років), їх активне застосування передбачатиме виникнення проблеми їх утилізації. Тому останнім часом починає активно розвиватися виробництво тонкоплівкових фотоелементів, у складі яких міститься близько 1% кремнію, завдяки чому вони дешевші у виробництві, але поки мають меншу ефективність.

Отже, сонячне випромінювання є загальнодоступним і невичерпним джерелом енергії. Теоретично сонячна енергетика вирізняється повною безпечністю для навколишнього середовища (якщо не брати до уваги наявність отруйних речовин у фотоелементах).

Але перспективи подальшого розвитку сонячної енергетики дещо зменшуються через глобальне затемнення, тобто антропогенне зменшення сонячного випромінювання, що доходить до поверхні Землі.

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. — ISBN 978-617-607-597-4.
2. Геліоенергетика // Словник – довідник з екології : навч.-метод. посіб. / уклад. О. Г. Лановенко, О. О. Остапшина. — Херсон : ПП Вишемирський В.С., 2013. — С. 45-46.

Микола БІНЬКОВСЬКИЙ

студент

Науковий керівник:

викладач вищої категорії Валентина ВІННИЧУК

Коледж Подільського державного
аграрно-технічного університету

м. Кам'янець-Подільський

ВИКОРИСТАННЯ НИЗЬКО ПОТЕНЦІЙНОЇ ТЕПЛОТИ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕПЛОВИХ ПОМ

Теплова помпа здійснює передачу внутрішньої енергії від енергоносія з низькою температурою до енергоносія з більш високою температурою. Оскільки відповідно до другого основного закону термодинаміки теплова енергія без будь-якої зовнішньої дії може переходити тільки з високого температурного рівня на більш низький, для здійснення теплопомпового циклу необхідно використовувати привідну енергію. Тому процес передачі енергії в напрямку, протилежному природному температурному напору, здійснюється у круговому циклі. Як приклад можна навести роботу парової холодильної машини, де

робочою речовиною служить кипляча при низькій температурі рідина – холодоагент.

Енергоносії, які постачають теплову енергію з низькою температурою для здійснення теплопомпового циклу, називаються джерелами теплоти. Вони віддають теплову енергію шляхом теплопередачі, конвекції і (або) випромінювання. Енергоносії, які сприймають в теплопомповому циклі теплову енергію підвищеного потенціалу, називаються приймачами теплоти. Вони сприймають теплову енергію шляхом теплопередачі, конвекції і (або) випромінювання. Енергоносій, який служить джерелом теплоти, надходить у випаровувач, де випаровується рідкий холодоагент. Теплота випаровування, необхідна для цього, відбирається від джерела теплоти, так як випаровування холодоагенту проходить при низькій температурі

У круговому циклі пари холодоагенту всмоктуються компресором і стискаються до високого тиску. При стискуванні їх температура підвищується, що створює можливість віддачі теплової енергії теплоприймачу.

Пари холодоагента при підвищенні тиску надходять у конденсатор, через який протікає енергоносій, що служить приймачем теплоти. Його температура нижча температури пари холодоагенту при підвищеному тискові. При конденсації пари виділяється теплова енергія, яка сприймається теплоприймачем. Із конденсатора рідкий холодоагент через регулюючий вентиль (дросельний клапан) надходить знову у випаровувач, і круговий цикл замикається. У регулюючому вентилі високий тиск, при якому надходить холодоагент із конденсатора, знижується до тиску у випаровувачі. Одночасно знижується його температура.

Таким чином, за допомогою теплової помпи можлива передача теплової енергії від джерела теплоти з низькою температурою до приймача з високою температурою при підводі зовні механічної енергії для привода компресора (приводна енергія).

До холодильних машин належить обладнання, яке дозволяє здійснити відбирання теплової енергії від тіл з температурою, нижчою від температури навколишнього середовища (тобто виробництво холоду). Якщо необхідно отримати визначену кількість теплоти з високою температурою або одночасно і теплоти, і холоду, таке обладнання належить до теплових pomp.

Теплопродуктивність (теплова потужність) теплової помпи складається з двох складових: теплоти, отриманої випаровувачем від джерела теплоти, і приводної енергії, за допомогою якої отримана теплова енергія піднімається на більш високий температурний рівень. Звідси впливає визначення теплових pomp: теплова помпа являє собою пристрій, який сприймає тепловий потік при низькій температурі (на холодній стороні), а також необхідну для привода енергію і передає споживачу тепловий потік, об'єднуючи обидва потоки енергії при підвищеній (порівняно з холодною стороною) температурі.

Це визначення дійсне для компресорних та абсорбційних теплових pomp.

Абсорбційна теплова помпа має також випаровувач і конденсатор, які працюють так само, як у паро-компресорному циклі. Теплота підводиться до

випаровувача, викликає кипіння холодоагенту при низькому тиску. Корисне тепло відводиться до конденсатора, всередині якого проходить конденсація при високому тиску. Однак в абсорбційному циклі використовується додатковий контур, в якому протікає рідкий абсорбент або розчинник. Випари холодоагенту поглинаються рідиною при низькому тиску.

Потім рідина спеціальною помпою перекачується в область високого тиску, де підводиться теплота, і незважаючи на високий тиск, пари холодоагенту виділяються з рідини. Оскільки суміш рідкого абсорбенту і холодоагенту практично нестисливі, витрати потужності на помпу малі і джерелом первинної енергії є тільки теплота, що підводиться до генератора пари, який завжди має максимальну температуру циклу. Теплота, що виділилась в абсорбері, підсумовується з теплотою від конденсатора.

Список використаних джерел

1. А. О. Редько, М. К. Безродний, М. В. Загорученко А. О. Редько, М. К. Безродний, М. В. Загорученко Низькопотенційна енергетика.
2. Корчемний М. Енергозбереження в агропромисловому комплексі/ М.Корчемний, В.Федорейко, В.Щербань. – Тернопіль; Підручники і посібники, 2001. – С. 410-449.
3. Твайделл Дж. Возобновляемые источники энергии/ Дж.Твайделл, А.Уэйр / Пер. с англ. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – С. 105-242.
4. Кирюшатов А. И. Использование нетрадиционных и возобновляющихся источников энергии в сельскохозяйственном производстве/ А. И. Кирюшатов. – М.: Агропромиздат 1991. – 96 с.

Анна БРОЗІНСЬКА

студентка 2-го курсу

Науковий керівник:

к.с.г. наук Дарія ВІЛЬЧИНСЬКА

Подільський державний

аграрно-технічний університет

м. Кам'янець-Подільський

ЗЕЛЕНА ЕНЕРГЕТИКА МАЙБУТНЬОГО

Енергоефективність стане головним індикатором переходу України до «зеленої» енергетики. Екологія для України стоїть на першому місці, розвиток енергетики – на другому. Тому енергетика має розвиватися у відповідності до екологічного пріоритету. Наразі точно можна стверджувати, що почалась світова енергетична революція [1].

Енергоефективність та відновлювані джерела енергії стають визначальними напрямками енергетичного переходу України. Значний прогрес у покращенні ефективного використання енергії дозволить суттєво зменшити потреби у виробництві додаткових обсягів енергоресурсів, необхідних для прогнозованого зростання ВВП та покращення добробуту громадян. У той же час, сама структура необхідних енергетичних ресурсів буде зазнавати суттєвих змін, передусім через