

Винахід належить до галузі теплотехніки і може бути використаний для оборотного перетворення тепловими насосами електроенергії в теплоту в системах опалення та теплопостачання. В способі оборотного перетворення електроенергії в теплоту, в якому здійснюється електрохімічна генерація в процесі реакції-рекомбінації газів H_2 і O_2 в воднево-кисневій паливній комірці з подальшою подачею отриманої електроенергії та H_2O на електролізер і наступний електролітичний розклад H_2O на компоненти - водень і кисень - з їх поверненням у зворотному напрямку, ендотермічну реакцію електролізу води здійснюють при температурі нижче температури навколишнього середовища та за рахунок підведення з нього теплоти, яка заміщує тепловий ефект реакції, а також за рахунок додаткової електроенергії від стороннього джерела. Екзотермічну реакцію-рекомбінацію газів H_2 і O_2 здійснюють при температурі насичення H_2O для її тиску в паливній комірці та з отриманням в ній H_2O у формі водяної пари. Тепло екзотермічної реакції відводять від паливної комірки теплоносієм системи опалення (або гарячого водопостачання). Теплоносій системи опалення догрівають до заданої температури прихованим теплом фазового переходу при конденсації в теплообміннику-конденсаторі насиченої водяної пари, отриманої в паливній комірці; конденсат H_2O з теплообмінника-конденсатора подають до електролізера насосом, діючим від стороннього джерела електроенергії, а тепло перегріву утвореного конденсату H_2O передається шляхом регенерації в протиструминному теплообміннику продуктам низькотемпературного електролізу (газам H_2 і O_2) на їх шляху до паливної комірки. Спосіб оборотного перетворення електроенергії в теплоту забезпечує високу ефективність, оскільки в ньому використовуються практично оборотні процеси: низькотемпературний електролітичний розклад води (при напрузі 1,23 Вольт) та реакція-рекомбінація продуктів електролізу (H_2 та O_2) в паливній комірці (при напрузі 1,162 Вольт для 100 °C) з заміщенням лише 0,068 Вольт від стороннього джерела електроенергії.