

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **206567**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **379884**

(51) Int.Cl.
H01M 16/00 (2006.01)
H01M 8/00 (2006.01)
H01L 35/00 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **07.06.2006**

(54) **Urządzenie do wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej, zwłaszcza z wykorzystaniem
ogniwa paliwowego skojarzonego z ogniwem termoelektrycznym Peltiera**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
10.12.2007 BUP 25/07

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
31.08.2010 WUP 08/10

(73) Uprawniony z patentu:
POLITECHNIKA ŚLĄSKA, Gliwice, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:
WŁODZIMIERZ OGULEWICZ, Ruda Śląska, PL

(74) Pełnomocnik:
**rzecz. pat. Ziółkowska Urszula
Politechnika Śląska Dział Badań Naukowych
i Transferu Technologii**

PL 206567 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej zwłaszcza z wykorzystaniem ogniwa paliwowego skojarzonego z ogniwem termoelektrycznym Peltiera.

Bezpośrednia konwersja energii chemicznej paliwa w energię elektryczną i ciepło dokonywana w ogniwach paliwowych zawierających: anodę; matrycę z elektrolitem i katodę możliwa jest jedynie dla ogniwa obciążonego. Dotychczas brak jest metod umożliwiających obciążenie ogniwa paliwowego w obrębie tego samego elementu. Obciążeniem ogniwa paliwowego jest półprzewodnikowe ogniwo termoelektryczne Peltiera zawierające wewnętrzną i zewnętrzną płaszczyznę wymiany ciepła, pomiędzy którymi występują materiały półprzewodnikowe typu n i typu p , elektrycznie łączone szeregowo.

Z amerykańskiego opisu patentowego nr US4314008 znany jest termoelektryczny stabilizowany temperaturowo zespół baterii składający się z co najmniej jednej elektrochemicznej komórki baterii wielokrotnego ładowania, z ogniwa Peltiera zapewniającego transfer ciepła z komórki baterii i stanowiącego izolację termiczną baterii.

Ponadto z niemieckiego opisu patentowego nr DE3807633 znana jest bateria wielokrotnego ładowania ładowana przez generator prądu zamieniający energię cieplną bezpośrednio w energię elektryczną, przy czym generator prądu zbudowany jest z co najmniej jednej termopary połączonej z co najmniej jednym elementem Peltiera, a temperatura pojawiająca się na elemencie Peltiera m.in. w wyniku przepływu prądu odbierana jest jako różnica temperatur na termoparze.

Urządzenie według wynalazku charakteryzuje się tym, że ogniwo paliwowe stanowi z ogniwem termoelektrycznym Peltiera wspólną monolityczną konstrukcję, dla której płyta zewnętrzna od strony katody ogniwa paliwowego stanowi płaszczyznę odbierania ciepła ogniwa termoelektrycznego zwłaszcza ogniwa Peltiera, a ogniwo paliwowe bezpośrednio w obrębie tej samej konstrukcji zasila prądem ogniwo termoelektryczne odbierające ciepło ogniwa paliwowego.

Monolityczna konstrukcja urządzenia według wynalazku pozwala na wytwarzanie głównie energii cieplnej w ogniwie paliwowym obciążonym ogniwem termoelektrycznym lub głównie energii elektrycznej w połączonych ogniwach paliwowym i termoelektrycznym wykorzystującym ciepło wytwarzane przez obciążone ogniwo paliwowe. Istotnym jest zapewnienie spójnej, nierozdzielnej konstrukcji urządzenia w postaci monolitycznego połączenia ogniwa paliwowego oraz półprzewodnikowego ogniwa termoelektrycznego Peltiera.

Przedmiot wynalazku przedstawiono w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat urządzenia do wytwarzania energii.

Ogniwo paliwowe zawiera anodę 1, matrycę z elektrolitem 2 i katodę 3 a ogniwo termoelektryczne Peltiera zawiera płaszczyznę wewnętrzną 6 i zewnętrzną 7 wymiany ciepła, pomiędzy którymi występują materiały półprzewodnikowe typu n 4 i materiały półprzewodnikowe typu p 5.

W zależności od położenia przełącznika 8, czyli od kierunku przepływu prądu elektrycznego, wytwarzanego przez ogniwo paliwowe A i płynącego przez zasilane półprzewodnikowe ogniwo termoelektryczne Peltiera B produkowana jest energia cieplna. Ogniwo Peltiera pracuje jako pompa ciepła przy przepływie prądu w tym kierunku lub wspomaga produkcję energii elektrycznej przy przepływie prądu w kierunku przeciwnym.

Płyty ogniwa paliwowego A od strony katody 3 są równocześnie płytami 6 oddającymi ciepło półprzewodnikowemu stosowi ogniw termoelektrycznych Peltiera B umożliwiając w zależności od położenia przełącznika 8 zasilanie ogniwa Peltiera energią elektryczną, ogniwo Peltiera pracuje wtedy jako pompa ciepła lub zasilanie ogniwa Peltiera energią cieplną, ogniwo Peltiera pracuje wtedy jako generator (termoelektryczny) energii elektrycznej. Przy generowaniu energii elektrycznej przez oba ogniwa (paliwowe i termoelektryczne) możliwe jest szeregowe lub równoległe łączenie ogniw.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej zwłaszcza z wykorzystaniem ogniwa paliwowego skojarzonego z ogniwem termoelektrycznym PELTIERA, **znamiennie tym**, że ogniwo paliwowe (A) stanowi z ogniwem termoelektrycznym Peltiera (B) wspólną monolityczną konstrukcję, dla której płyta zewnętrzna od strony katody ogniwa paliwowego stanowi płaszczyznę odbierania ciepła (5) ogniwa termoelektrycznego (B) zwłaszcza ogniwa Peltiera, a ogniwo paliwowe (A) bezpośrednio w obrębie tej samej konstrukcji zasila prądem ogniwo termoelektryczne (B) odbierające ciepło ogniwa paliwowego (A).

Rysunek



