

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y 100924

**Patent dodatkowy
do patentu _____**

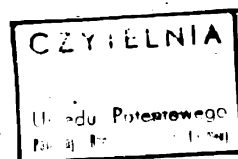
Zgłoszono: 23.01.76 (P. 186760)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.08.77

Opis patentowy opublikowano: 31.03.1979

**Int. Cl.²
G01K 17/00**



Twórcy wynalazku: Janusz Kot, Andrzej Strupczewski

Uprawniony z patentu: Instytut Badań Jądrowych,
Warszawa (Polska)

Kalorymetr izotermiczny do pomiaru generacji ciepła, zwłaszcza w reaktorach energetycznych

Przedmiotem wynalazku jest kalorymetr izotermiczny do pomiaru generacji ciepła, zwłaszcza w reaktorach energetycznych.

Znajomość generacji ciepła w reaktorach jądrowych ma istotne znaczenie dla prawidłowej eksploatacji reaktorów oraz ich bezpieczeństwa.

Kalorymetr według wynalazku jest przeznaczony do pomiaru generacji ciepła pochodzącego z wychwyty promieniowania gamma w rdzeniu i reflektorze reaktorów, szczególnie energetycznych.

Znany stan techniki. Znany i stosowany kalorymetr ma wewnątrz cylindrycznej obudowy rdzeń zawieszony na wspornikach wykonanych z materiału o wysokim oporze cieplnym. Rdzeń jest odizolowany od obudowy warstwą izolacji stałej lub gazem. Znane są również kalorymetry zawierające w obudowie rdzeń cylindryczny zaopatrzone w kilka czujników temperatury na przykład termopar.

Stosunkowo duże wymiary opisanych kalorymetrów ograniczają możliwości ich stosowania w rdzeniu reaktorów energetycznych.

Istota wynalazku. Kalorymetr według wynalazku ma rdzeń w kształcie dwóch walców połączonych ze sobą osiowo podstawami o stosunku pól podstaw w granicach od 2,5 do 4 i jednakowej wysokości. Rdzeń umieszczony jest w osi obudowy kalorymetru i jego część o mniejszym przekroju połączona jest z podstawą kalorymetru.

Korzystne skutki techniczne wynalazku. Niespodziewanie okazało się, że kształt rdzenia kalorymetru powiększa jego czułość a więc umożliwia pomiar generacji ciepła w polu promieniowania gamma o mniejszym natężeniu, a zarazem powiększa zakres pomiarowy kalorymetru oraz pozwala na redukcję liczby czujników temperatury, że do pomiaru temperatury wystarczają dwa termoelementy umocowane na końcu rdzenia. Dzięki temu można zmniejszyć w znaczny sposób wymiary kalorymetru osiągając jego miniaturyzację pozwalającą na przeprowadzanie pomiarów w rdzeniu reaktora energetycznego oraz w innych kanałach pomiarowych.

Objaśnienie rysunku. Wynalazek uwidoczniono w przykładowym wykonaniu na rysunku przedstawiającym kalorymetr w przekroju pionowym.

Przykład wykonania wynalazku. W obudowie 1 umieszczony jest rdzeń 2 połączony z podstawą kalorymetru 3, która zamyka obudowę 1 od góry. Obudowa 1 zamknięta jest od dołu kołpakiem 4 i całość chłodzona jest z zewnątrz wodą. Temperatury w kalorymetrze mierzy się za pomocą termopary 5, przymocowanej do końca rdzenia 2 i termopary 6 przymocowanej do podstawy kalorymetru 3. Wewnątrz kalorymetru zapewniony jest wysoki stopień próżni.

Działanie kalorymetru jest następujące. Kalorymetr umieszcza się w kanale poziomym rdzenia reaktora energetycznego. Na skutek reakcji wychwytu promieniowania gamma rdzeń 2 kalorymetru nagrzewa się i jego ciepło przekazywane jest poprzez podstawę kalorymetru 3 do otoczenia. Znając określony doświadczalnie współczynnik przewodności cieplnej materiału rdzenia 2, różnicę temperatur zmierzoną przy pomocy termopar 5 i 6 umieszczonych na końcach rdzenia 2, odległości pomiędzy termoparami 5 i 6 oraz wymiary rdzenia określa się ilość ciepła jaka generuje się w materiale rdzenia 2 kalorymetru.

Przeprowadzenie pomiarów z tak dużą dokładnością i czułością było dotychczas niemożliwe przy wykorzystaniu kalorymetrów konwencjonalnych.

Zastrzeżenie patentowe

Kalorymetr izotermiczny do pomiaru generacji ciepła, zwłaszcza w reaktorach energetycznych, o cylindrycznej obudowie chłodzonej wodą zawierającej wewnątrz rdzeń zaopatrzony w termopary, z n a m i e n - n y t y m, że rdzeń (2) ma kształt dwóch walców połączonych ze sobą osiowo podstawami o stosunku pól podstaw w granicach od 2,5 do 4 i jednakowej wysokości, przy czym rdzeń (2) umieszczony jest w osi obudowy kalorymetru (1) i jego część o mniejszym przekroju połączona jest z podstawą kalorymetru (3).

