

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

79877

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 49I,15/26

Zgłoszono: 22.12.1973 (P. 167 594)

Pierwszeństwo: _____

MKP B23p 15/26

Zgłoszenie ogłoszono: 02.11.1974

Opis patentowy opublikowano: 10.09.1975

CZYTELNIJA

Urząd Patentowy
Biuro Rejestracji i Opłat

Twórcy wynalazku: Andrzej Bukat, Wiktor Babul, Władysław Rutkowski, Witold Szteke
Uprawniony z patentu tymczasowego: Instytut Badań Jądrowych, Otwock,
Świerk (Polska)

Sposób wytwarzania elementów rurowych stosowanych zwłaszcza w technice jądrowej

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania elementów rurowych stosowanych zwłaszcza w technice jądrowej, takich jak reaktorowe elementy paliwowe, regulacyjne oraz inne elementy rurowe.

Znane sposoby wytwarzania reaktorowych elementów paliwowych i regulacyjnych opisane przez J. Belle — „Uranium dioxide properties and nuclear applications” — Washington — 1961 polegają na prasowaniu na zimno, a następnie spiekaniu materiału rdzenia elementu paliwowego, którym napełnia się rury osłonowe. W innych sposobach stosuje się zagęszczenie wibracyjne materiału proszkowego w elementach rurowych, względnie wyciskanie materiału rdzenia w postaci proszku łącznie z koszulką lub odlewanie materiału z gęstwy. Znane sposoby wytwarzania elementów stosowanych w technice jądrowej wymagają kosztownych urządzeń oraz specjalnych zabiegów operacyjnych. W wielu przypadkach występują znaczne ilości odpadów co rzutuje na koszt wytwarzania elementów reaktorowych.

Celem wynalazku jest usunięcie niedogodności występujących, w znanych sposobach wytwarzania elementów rurowych. Istota sposobu polega na tym, że sproszkowanym materiałem napełnia się formę stanowiącą dwie koncentryczne rury jednostronnie zamknięte o wymaganych wymiarach. Formę wraz z zawartością umieszcza się w rurze osłonowej i przestrzeń pomiędzy rurą osłonową i formą wypełnia się materiałem wybuchowym, który odpala się w znany sposób celem sprasowania materiału proszkowego do wymaganej gęstości. W zależności od konkretnego przeznaczenia wytwarzanego elementu, formę usuwa się, względnie stanowi ona składową część danego elementu.

Sposób według wynalazku umożliwia wytwarzanie elementów rurowych o praktycznie dowolnych średnicach i długościach. W wielu przypadkach zostaje wyeliminowany proces spiekania ze względu na możliwość uzyskania materiału o wymaganej gęstości, którą uzyskuje się w zależności od geometrii elementu i rodzaju użytego materiału wybuchowego.

Przykłady stosowania sposobu według wynalazku opisano poniżej.

Przykład I. Wytwarzanie reaktorowego elementu regulacyjnego. Jednostronnie zamkniętą formę stanowiącą dwie koncentryczne rury wykonane ze stopu aluminium napełnia się sproszkowaną mieszaniną węgla baru B_4C i aluminium w stosunku 1 : 1. Rurę wraz z zawartością umieszcza się w rurze osłonowej,

a przestrzeń pomiędzy rurami wypełnia się trotylem. Trotyl odpala się i pod wpływem fali udarowej otrzymuje się gotowy reaktorowy element regulacyjny w osłonie.

P r z y k ł a d II. Wytwarzanie reaktorowego elementu paliwowego. Formę stanowiącą dwie koncentryczne rury wykonane ze stali nierdzewnej jednostronnie zamkniętą wypełnia się mieszaniną dwutlenku plutonu 30% PuO_2 w proszku stalowym, a następnie postępując jak w przykładzie I otrzymuje się gotowy reaktorowy element paliwowy w osłonie.

P r z y k ł a d III. Wytwarzanie rury bez osłony. Proszkiem dwutlenku cyrkonu ZrO_2 wypełnia się formę stanowiącą jednostronnie zamknięte dwie koncentryczne rury wykonane z aluminium. Formę wraz z zawartością umieszcza się w rurze osłonowej, a przestrzeń między rurami wypełnia się amonitem. Po odpaleniu amonitu usuwa się formę, a rdzeń w postaci rury poddaje się obróbce termicznej znanym sposobem.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania elementów rurowych stosowanych zwłaszcza w technice jądrowej, w którym jako materiału wyjściowego używa się materiału sproszkowanego, znamienny tym, że materiałem sproszkowanym wypełnia się formę stanowiącą dwie koncentryczne, jednostronnie zamknięte rury o wymaganych wymiarach, a następnie formę wraz z zawartością umieszcza się w rurze osłonowej, po czym przestrzeń pomiędzy formą a rurą osłonową zapełnia się materiałem wybuchowym, który odpala się w celu sprasowania materiału wyjściowego do wymaganej gęstości, a następnie w zależności od przeznaczenia wytwarzanego elementu, formę usuwa się, względnie stanowi ona składową część danego elementu.

