

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **219600**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **393271**

(51) Int.Cl.
B21C 23/02 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **14.12.2010**

(54) **Sposób przeróbki plastycznej zwłaszcza stopów o wąskim zakresie temperatury
odkształceń plastycznych**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
18.06.2012 BUP 13/12

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
29.05.2015 WUP 05/15

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

(72) Twórca(y) wynalazku:
JANUSZ CEBULSKI, Piekary Śląskie, PL
KAZIMIERZ TYTKO, Katowice, PL

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Urszula Ziółkowska

PL 219600 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób przeróbki plastycznej zwłaszcza stopów o wąskim zakresie temperatury odkształceń plastycznych.

Istnieje szereg materiałów, w których zakresy temperatury prowadzenia zabiegów technologicznych są relatywnie niewielkie. Dotyczy to np. zakresu temperatury prowadzenia przeróbki plastycznej stopów na osnowie faz międzymetalicznych. Grupę stopów mogących znaleźć zastosowanie w obszarze materiałów odpornych na korozję wysokotemperaturową stanowią między innymi stopy na osnowie faz międzymetalicznych z układu Fe-Al. Z analizy literatury i na podstawie własnych doświadczeń stwierdzono, że przeróbka plastyczna stopu żelaza z aluminium o atomowym udziale Al 40% możliwa jest przy zachowaniu rygorystycznych warunków technologicznych. Jednym z najważniejszych parametrów procesu przeróbki plastycznej stopu Fe40Al jest temperatura. Okazuje się, że nawet lokalny spadek temperatury poniżej około 1050°C w przypadku stopów na osnowie fazy Fe40Al powoduje powstawanie pęknięć w materiale. Utrzymanie tak rygorystycznych warunków technologicznych nastarcza wiele trudności. Wymaga np. stosowania osłon z innych materiałów, które stanowią izolację termiczną pomiędzy obrabianym materiałem, a narzędziem (np. walcami, recypientem itd.). Osłony stosowane w przeróbce plastycznej zwiększają koszty procesu, wydłużają jego czas oraz nastarczają trudności związane z ich usuwaniem po procesie przeróbki plastycznej. Przykładem może być fakt zgrzewania osłon z materiałem przerabianym po walcowaniu. Proces przeróbki plastycznej w wysokich temperaturach wiąże się z koniecznością podgrzania wsadu do wymaganej temperatury, a następnie przemieszczeniem i umieszczeniem go w urządzeniu w którym prowadzone jest kształtowanie metodami odkształcenia plastycznego. Niezbędny czas potrzebny do realizacji tego elementu procesu często powoduje spadek temperatury poniżej minimalnej dopuszczalnej. Nawet szybkie przemieszczanie materiału bez osłony powoduje znaczne ochłodzenie wsadu. Problem ten jest szczególnie zauważalny w przypadku materiałów o relatywnie niedużych wymiarach gabarytowych, a więc o małej pojemności cieplnej (np. pręty o średnicy poniżej 20 mm).

Sposób według wynalazku polega na tym, że urządzenie grzewcze i trzpień wyciskający umieszcza się na wspólnym ruchomym mocowaniu korzystnie wsporniku, przy czym rozgrzany wsad znajduje się bezpośrednio nad otworem recypienta, natomiast po osiągnięciu właściwej temperatury piec zostaje otwarty w dolnej części i wsad przemieszcza się na skutek sił grawitacyjnych bezpośrednio do komory recypienta, po czym trzpień zostaje przemieszczony nad otwór recypienta i rozpoczyna się proces wyciskania. Czas przemieszczania trwa około 1 sekundy i odbywa się praktycznie bez spadku temperatury.

Sposób według wynalazku umożliwia skrócenie czasu przemieszczania wsadu oraz czasu od momentu umieszczenia wsadu do początku procesu przeróbki plastycznej, to jest skrócenie czasu pomiędzy końcem grzania wsadu, a początkiem procesu wyciskania. Zastosowanie tej technologii jest uzasadnione w przypadku przeróbki plastycznej materiałów w których występuje wąski zakres temperatury odkształceń plastycznych.

P r z y k ł a d

Rozgrzany wsad umieszcza się bezpośrednio nad otworem recypienta. Urządzenie grzewcze stanowiące piec zostaje otwarte w dolnej części co powoduje przemieszczenie na skutek sił grawitacyjnych wsadu bezpośrednio do komory recypienta. Czas przemieszczania trwa około 1 sekundy i odbywa się praktycznie bez spadku temperatury. Następnie trzpień zostaje przemieszczony nad otwór recypienta i rozpoczyna się proces wyciskania.

Wykazano skuteczność tego rozwiązania w trakcie wyciskania stopów na osnowie faz międzymetalicznych z układu Fe-Al.

Wielokrotne próby prowadzone w oparciu o tą technologię za każdym razem dawały pozytywne rezultaty, a w połączeniu z innymi rozwiązaniami konstrukcyjnymi umożliwiły uzyskanie przeróbki plastycznej stopów na osnowie faz międzymetalicznych z układu Fe-Al w sposób zadawalający i powtarzalny. Wcześniej wykonywane próby przeróbki plastycznej oparte na klasycznych rozwiązaniach wiązały się z powstawaniem pęknięć w przerabianym materiale.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób przeróbki plastycznej zwłaszcza stopów o wąskim zakresie temperatury odkształceń plastycznych polegający na grzaniu i przemieszczaniu wyciskanego elementu w postaci wsadu, **znamienny tym**, że urządzenie grzewcze i trzpień wyciskający umieszcza się na wspólnym ruchomym mocowaniu korzystnie wsporniku, przy czym rozgrzany wsad znajduje się bezpośrednio nad otworem recypienta, natomiast piec zostaje otwarty w dolnej części i wsad przemieszcza się na skutek sił grawitacyjnych bezpośrednio do komory recypienta, po czym trzpień zostaje przemieszczony nad otwór recypienta i rozpoczyna się proces wyciskania.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że czas przemieszczania wsadu trwa około 1 sekundy i odbywa się bez spadku temperatury.

