

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 31143

Kl. 40 b, 20

Compagnie de Produits Chimiques et Electrométallurgiques Alais, Froges
et Camargue, Paryż

Sposób polepszania właściwości wytrzymałościowych stopów magnezowych, zawierających beryl

Zgłoszono 15 lutego 1935
Udzielono 9 listopada 1942
Pierwszeństwo: 16 lutego 1937 (Francja)

Jak wiadomo stopy magnezowe o dużej zawartości magnezu utleniają się łatwo w temperaturach powyżej około 300°C, a zwłaszcza w stanie roztopionym, wskutek czego proponowano już dawniej dodawanie do tych stopów małych ilości wapnia w celu zmniejszenia stopnia ich utleniania się przy topieniu ich. Okazało się przy tym rzeczą ciekawą, że również dodatek berylu zmniejsza skłonność do utleniania się roztopionych stopów magnezowych i to w jeszcze większym stopniu, niż to zachodzi wskutek dodania wapnia w ilościach tego samego rzędu wielkości. Wymagany dodatek berylu mieści się

w granicach od około 0,005 do 0,5%. Aby osłabić w znacznym stopniu utlenianie się roztopionych stopów wystarcza na ogół już dodatek 0,025% berylu.

Zaobserwowano, że dodatek berylu do stopów magnezowych o dużej zawartości magnezu prowadzi przy ich krzepnięciu do nadzwyczaj gruboziarnistej budowy krystalicznej, co jak wiadomo oddziałuje bardzo niekorzystnie na właściwości wytrzymałościowe, zwłaszcza na wytrzymałość na zmęczenie, a także pociąga za sobą jeszcze inne wady (opóźnienie wyrównywania się stężenia przy ujednolicaniającej obróbce cieplnej itd.).

W celu zapobieżenia gruboziarnistej krystalizacji stopów magnezowych, zawierających beryl, dodaje się do nich według wynalazku w roztopionym stanie małe ilości cyrkonu. Dzięki dodaniu cyrkonu do roztopionej masy uzyskuje się po skrzepnięciu drobnoziarnistą budowę stopów podobną do budowy stopów tego samego rodzaju, które nie zawierają jednak berylu i nie zostały potraktowane cyrkonem; również i właściwości wytrzymałościowe są zasadniczo przynajmniej takie same. Jednak z drugiej strony zawartość w stopach berylu zapobiega, jak wiadomo, łatwemu utlenianiu się stopu.

Dodatek cyrkonu do roztopionych stopów magnezowych, zawierających beryl, może wahać się według wynalazku w granicach od 0,005 do 0,5%. Na ogół wystarcza już dodatek 0,05% cyrkonu do zapewnienia odlanemu stopowi budowy drobnoziarnistej.

Dodawanie cyrkonu uskutecznia się korzystnie w tym samym zabiegu roboczym, co i dodawanie berylu, to jest bądź w ogóle przy wytwarzaniu stopów, bądź również przy przetapianiu odpadków nie zawierających berylu, do których następnie dodaje się berylu w celu uodpornienia ich przeciw łatwemu utlenianiu się.

Wprowadzanie cyrkonu można uskutecznić w sposób dowolny, np. w postaci stopu wstępnego lub też przez zastosowanie soli cyrkonowych, które miesza się z roztopionym metalem, przy czym ulegają one równocześnie redukcji tworząc cyrkon, który wchodzi w skład stopu.

Wyniki zastosowania sposobu według wynalazku są uwidocznione na następującym przykładzie stopu magnezowego, zawierającego 6% aluminium, 3% cynku i 0,3% manganu. Stop ten, odlany w piasku w postaci próbek w postaci prętów, wykazuje następujące właściwości wytrzymałościowe,

Wytrzymałość na rozciąganie — 17,7 kg/mm²; wydłużenie — 4%.

Ten sam stop, stopiony i odlany w taki sam sposób przy dodaniu 0,025% berylu w celu zapobieżenia utlenianiu się, wykazuje:

Wytrzymałość na rozciąganie — 15,4 kg/mm²; wydłużenie — 2,9%.

Z drugiej strony przy dodaniu 0,035% cyrkonu do wymienionego stopu otrzymuje się następujące właściwości wytrzymałościowe.

Wytrzymałość na rozciąganie — 17,6 kg/mm²; wydłużenie — 3,5%.

Korzystny wpływ jednoczesnego dodatku berylu i cyrkonu według wynalazku ujawnia się przy zastosowaniu wszystkich znanych stopów magnezowych o dużej zawartości magnezu. Dzięki obecności berylu stopy te mogą być topione praktycznie biorąc bez stosowania topników, przy czym nie zauważa się znacznego utleniania się tych stopów. W przeciwieństwie do odpowiednich stopów, nie zawierających berylu, nie występują praktycznie biorąc straty wskutek zgaru przez utlenianie się, nawet wówczas, gdy stopy są utrzymywane w ciągu dłuższego czasu w stanie roztopionym, podczas gdy z drugiej strony możliwość przeprowadzania topienia bez zastosowania topników wyklucza obawę wtapiania się resztek soli oraz następujące wskutek tego nadżeranie stopów. Dzięki drobnoziarnistej budowie stopów zawierających beryl, uzyskanej wskutek dodania cyrkonu, pozostaje niezmienny również czas trwania stosowanej ewentualnie ujednorodniającej obróbki cieplnej, przy czym obecność berylu w stopie daje oprócz tego jeszcze i tę korzyść, że zapobiega powierzchniowemu utlenianiu się ulepszanych przedmiotów podczas obróbki cieplnej.

Zastrzeżenie patentowe.

Sposób polepszania właściwości wytrzymałościowych stopów magnezowych o dużej zawartości magnezu, zawierających beryl, zwłaszcza stopów, zawierających ponadto aluminium, znamienny tym, że do roztopionych stopów dodaje się nie-

znaczne ilości cyrkonu, najlepiej ilości od 0,005 do 0,5%.

Compagnie de Produits Chimiques et Electrometallurgiques Alais, Froges et Camargue

Zastępca: inż. J. Wyganowski
rzecznik patentowy