



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 25.XI.1968 (P 130 218)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31. III. 1973

Kl. 40b,21/00

MKP C22c 21/00

UKD

Współtwórcy wynalazku: Czesław Adamski, Roman Bałaj, Stanisław Banaś, Zbigniew Bonderek, Henryk Kowalski, Marian Kucharski, Tadeusz Piwowarczyk, Artur Wawrzak

Właściciel patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica, Kraków (Polska)

Stop aluminiowy odlewniczy

1

Przedmiotem wynalazku jest stop aluminiowy odlewniczy, znajdujący zastosowanie zwłaszcza do odlewów cienkościennych o skomplikowanych kształtach.

Znane dotychczas stopy aluminiowe mają następujący skład, wyrażony w procentach wagowych:

| | | | | |
|----|---------|---------|----------|-----------|
| Si | 5,5—7,0 | 6,0—8,0 | 8,0—10,5 | 10,0—13,0 |
| Cu | 2,0—4,0 | — | — | — |
| Mn | 0,2—0,7 | — | 0,25—0,5 | — |
| Mg | — | 0,2—0,4 | 0,17—0,3 | — |
| Al | reszta | reszta | reszta | reszta |

Stopy te wykazują dobre własności odlewnicze, natomiast nie nadają się do polerowania i pokrywania powłokami tlenkowymi.

Inne znane stopy aluminiowe zawierają następujące składniki, podane w procentach wagowych:

| | | | | |
|----|---------|---------|---------|---------|
| Zn | 3,0—5,0 | 3,8—5,2 | 4,5—7,0 | 3,0—5,5 |
| Mn | — | 1,0—1,5 | — | 0,5—2,0 |
| Mg | 0,5—1,0 | 0,7—1,2 | 1,0—2,5 | 0,5—1,5 |
| Fe | 0,2—1,0 | 0,6—1,0 | 1,0—1,8 | 0,2—1,2 |
| Cr | 0,2—0,8 | 0,3—0,6 | 0,1—0,2 | 0,2—0,8 |
| Ti | 0,1—0,5 | — | 0,1—0,2 | — |
| Cu | — | — | max.0,5 | — |
| Si | — | — | max.0,5 | — |
| Al | reszta | reszta | reszta | reszta |

występują
jako za-
nieczysz-
czenia
aluminium

2

Tego rodzaju stopy aluminiowe dobrze się polerują i pokrywają powłokami tlenkowymi, natomiast wykazują niedostateczne własności technologiczne i dużą skłonność do pęknięcia na gorąco. Ponadto stopów tych nie można wytwarzać z zasobów posiadanych złomów.

Znany jest również stop aluminiowy o następującym składzie, wyrażonym w procentach wagowych:

| | |
|----|------------|
| Cu | 0,01 ÷ 4,5 |
| Mg | 0,02 ÷ 5 |
| Mn | 0 ÷ 0,35 |
| Si | 0,2 ÷ 4,5 |
| Fe | 0,2 ÷ 1,5 |
| Cr | 0 ÷ 0,35 |
| Ti | 0 ÷ 0,35 |
| Ni | 0,2 ÷ 5 |
| Al | reszta |

Stop ten nie nadaje się do odlewów cienkościennych o skomplikowanych kształtach, lanych do form metalowych, grawitacyjnie lub pod ciśnieniem.

Celem wynalazku jest znalezienie stopu, umożliwiającego uzyskanie odlewów cienkościennych, o skomplikowanych kształtach, łatwo polerującego się i pokrywającego powłokami tlenkowymi, a ponadto dającego się wytwarzać z zasobów posiadanych złomów.

Cel ten osiąga się przez opracowanie stopu alu-

miniowego składającego się z: 1,0 ÷ 4,0% wagowych krzemu, 1,0—3,0% wagowych miedzi, 0,2 ÷ 2,0% wagowych magnezu, oraz zawierającego dodatkowo 0,3 ÷ 4,0% wagowych cynku oraz 0,2 ÷ 1,5% wagowych magnezu.

Jak wykazały badania, wprowadzony do składu chemicznego stopu, w ilości od 0,2 do 1,5% wagowych manganu, powoduje zwiększenie antykorozyjności stopu, wzrost wydłużenia i wytrzymałości na rozciąganie, pogarszając nieco własności technologiczne. W związku z tym dla uzyskania optymalnych własności stopu, w którym mangan jest niezbędnym składnikiem, jest rzeczą konieczną wprowadzenie dodatku cynku, aby uzyskać odpowiednie własności technologiczne stopu. W wyniku uzyskuje się stop wysoko antykorozyjny, o bardzo dobrych własnościach technologicznych, zezwalających na produkowanie z niego odlewów cienkościennych o skomplikowanym kształcie, lanych do form metalowych grawitacyjnie lub pod ciśnieniem. Jednocześnie dodatek cynku do stopu, zwiększa jego lejność, a zmniejsza skurcz, a ponadto powoduje zwiększenie szczelności i jednorodności struktury ścianki odlewu.

Stop aluminiowy według wynalazku, nie jest wrażliwy na temperaturę przegrzania oraz charakteryzuje się dobrą stabilnością własności wytrzymałościowych, wykazując wytrzymałość na rozciąganie około 18 kG/mm², wydłużenie w próbie na rozciąganie około 2% oraz twardość wynoszącą około 90 kG/mm².

Odlewy wykonane ze stopów aluminiowych według wynalazku, dają się łatwo polerować i pokry-

wać powłokami tlenkowymi. Poddane anodowemu utlenianiu i barwieniu znajdują szerokie zastosowanie jako osprzęt w budownictwie, w przemyśle motoryzacyjnym, fotograficznym, optycznym i innym. Ponadto zaletę stopu stanowi również i to, że można go wytwarzać z zasobów posiadanych złomów.

Stop aluminiowy odlewniczy według wynalazku zawiera wagowo:

| | | |
|----|---------------------|------------|
| 10 | cynk | 0,3 ÷ 4,0% |
| | mangan | 0,2 ÷ 1,5% |
| | krzem | 1,0 ÷ 4,0% |
| | miedź | 1,0 ÷ 3,0% |
| | magnez | 0,2 ÷ 2,0% |
| 15 | aluminium | reszta |

W celu poprawienia odporności stopu na pękanie, dodatkowo można wprowadzić do stopu do 1,5% wagowych żelaza, natomiast zwiększenie odporności na korozję uzyskać można przez dodatek do 0,5% wagowych chromu, do 0,4% wagowych tytanu i do 0,8% wagowych niklu.

20
25
Przed odlaniem stop należy w znany sposób prerafinować i odtlenić. Stop odlewa się grawitacyjnie do form z mas formierskich względnie grawitacyjnie lub pod ciśnieniem do form metalowych.

Zastrzeżenie patentowe

30 Stop aluminiowy odlewniczy, zawierający wagowo: krzem w ilości 1,0 ÷ 4,0%, miedź — 1,0 ÷ 3,0%, magnez — 0,2 ÷ 2,0%, **znamienny tym**, że zawiera dodatkowo cynk w ilości 0,3 ÷ 4,0% wagowych i mangan w ilości 0,2 ÷ 1,5% wagowych.