



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 40b,1/06

Zgłoszono: 10.09.1969 (P. 135746)

Pierwszeństwo: _____

MKP C22c 1/06

Zgłoszenie ogłoszono: 26.02.1973

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1974

Twórcy wynalazku: Czesław Adamski, Zbigniew Bonderek, Marian Kucharski, Tadeusz Piwowarczyk, Michał Zborowski

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

Sposób modyfikacji i/lub odtlenienia aluminium i jego stopów metalami o dużej aktywności chemicznej

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób modyfikacji i/lub odtlenienia aluminium i jego stopów, metalami o dużej aktywności chemicznej, znajdujący zastosowanie w odlewnictwie.

Spośród wielu modyfikatorów i odtleniaczy, jako najbardziej skuteczne, są stosowane metale, takie jak: fosfor, lit, potas lub sód, które odznaczają się dużą aktywnością chemiczną. Metale te, wprowadzone do ciekłego aluminium lub jego stopów, powodują silnie egzotermiczne reakcje chemiczne, wywołujące miejscowe przegrzanie kąpieli. Zjawisko to połączone jest z wypryskiwaniem ciekłego tworzywa na zewnątrz, grożąc poparzeniem obsługi. Gwałtowny przebieg reakcji stwarza ponadto niekorzystne warunki modyfikacji i/lub odtlenienia, co z kolei wpływa na pogorszenie własności tworzywa i jego struktury.

Celem wynalazku jest złagodzenie intensywności reakcji pomiędzy modyfikatorami i/lub odtleniaczami o dużej aktywności chemicznej, a ciekłym aluminium lub jego stopami, a przez to zwiększenie bezpieczeństwa pracy i uzyskanie lepszych własności wytrzymałościowych i drobnoziarnistej struktury tworzywa.

Cel ten osiąga się za pomocą sposobu modyfikacji i/lub odtlenienia aluminium i jego stopów, metalami o dużej aktywności chemicznej, według wynalazku, który polega na wprowadzeniu na dno zbiornika z ciekłym aluminium lub jego stopami naboju, zawierającego modyfikator i/lub odtleniacz wraz z

2

otaczającą go otuliną, utworzoną z substancji, łagodzących przebieg reakcji modyfikacji lub odtleniania, względnie na wprowadzeniu naboju, zawierającego mieszaninę tych substancji.

- 5 Jako substancje łagodzące stosuje się następujące związki:
- chlorek sodu w ilości 5—90% wagowych masy naboju
 - 10 chlorek potasu w ilości 5—95% wagowych masy naboju
 - chlorek wapnia w ilości do 40% wagowych masy naboju
 - chlorki węgla w ilości do 25% wagowych masy naboju
 - 15 chlorek aluminium w ilości do 20% wagowych masy naboju
 - chlorek siarki w ilości do 15% wagowych masy naboju
 - fluorek sodu w ilości 5—95% wagowych masy naboju
 - 20 fluorek potasu w ilości 5—90% wagowych masy naboju
 - fluorek wapnia w ilości do 50% wagowych masy naboju
 - 25 fluorek aluminium w ilości do 65% wagowych masy naboju
 - węglan wapnia w ilości do 40% wagowych masy naboju
 - 30 węglan sodu w ilości do 30% wagowych masy naboju

węglan potasu w ilości do 25% wagowych masy naboju.

Ponadto mogą być stosowane chlorki i fluorki innych metali alkalicznych i ziem alkalicznych poza wyżej wymienionymi.

Sposób modyfikacji i/lub odtlenienia według wynalazku odznacza się łagodnym przebiegiem reakcji, zachodzącej pomiędzy ciekłym aluminium lub jego stopami a modyfikatorem lub odtleniaczem, wprowadzanym z substancjami, zmniejszającymi intensywność reakcji. W wyniku tego uzyskuje się lepsze wykorzystanie modyfikatora lub odtleniacza oraz przedłuża się czas jego działania, a tym samym zwiększa skuteczność modyfikacji lub odtlenienia. Zapewnia to z kolei wzrost własności wytrzymałościowych oraz bardziej drobnoziarnistą strukturę metalicznego aluminium lub jego stopów, w porównaniu z efektami, jakie można uzyskać sposobem tradycyjnym, przez bezpośrednie wprowadzenie samego chemicznie silnie aktywnego modyfikatora lub odtleniacza do ciekłego tworzywa.

Przykład. W celu modyfikacji siluminu wprowadza się na dno zbiornika z ciekłym stopem, nabój, zawierający sól w ilości 0,1% wagowych masy wsadu oraz mieszaninę substancji łagodzących, zawierających w odniesieniu do masy naboju: 60% wagowych fluorku sodu, 20% wagowych chlorku potasu i 20% wagowych chlorku sodu. Wymienione substancje łagodzące tworzą otulinę dla sodu, umieszczonego w środku naboju. Czas działania modyfikatora wynosi około 30 minut.

W wyniku modyfikacji uzyskuje się stop o strukturze drobnoziarnistej, wykazujący wytrzymałość na rozciąganie R_m , wynoszącą 20 kG/mm² i wydłużenie A_5 równe 12%.

Dla porównania podaje się, że ten sam stop glinowo-krzemowy, modyfikowany tradycyjnym sposobem, przy użyciu sodu w ilości 0,1% wagowych masy wsadu, wykazuje wytrzymałość na rozciąganie R_m równą 16 kG/mm² i wydłużenie A_5 równe 6%.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób modyfikacji i/lub odtlenienia aluminium i jego stopów metalami o dużej aktywności chemicznej, **znamienny tym**, że do zbiornika z ciekłym aluminium lub jego stopami, wprowadza się nabój, zawierający chemicznie silnie aktywny modyfikator i/lub odtleniacz, który jest umieszczony w otulinie, utworzonej z substancji, łagodzących przebieg reakcji.

2. Odmiana sposobu według zastrz. 1, **znamienna tym**, że nabój zawiera mieszaninę chemicznie silnie aktywnego modyfikatora i/lub odtleniacza i substancji łagodzących przebieg reakcji.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że jako substancje łagodzące stosuje się następujące związki, podane wagowo: 5—90% chlorku sodu, 5—95% chlorku potasu, do 40% chlorku wapnia, do 25% chlorku węgla, do 20% chlorku aluminium, do 15% chlorku siarki, 5—95% fluorku sodu, 5—90% fluorku potasu, do 50% fluorku wapnia, do 65% fluorku aluminium, do 40% węglanu wapnia, do 30% węglanu sodu, do 25% węglanu potasu, a ponadto stosuje się chlorki i fluorki innych metali alkalicznych i ziem alkalicznych, poza wyżej wymienionymi.