



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 18.05.76 (P. 189689)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 05.12.77

Opis patentowy opublikowano: 31.01.1981

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.² C22C 37/04

Twórcy wynalazku: Andrzej Antoniuk, Andrzej Jaracz

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu
Budowy Urządzeń Chemicznych „CEBEA”,
Kraków (Polska)

Żeliwo sferoidalne o strukturze austenitycznej odporne na działanie kwasu siarkowego

1

Przedmiotem wynalazku jest żeliwo sferoidalne o strukturze austenitycznej odporne na działanie kwasu siarkowego, przeznaczone zwłaszcza do budowy maszyn, aparatury i armatury stykających się z gorącym kwasem siarkowym. Wynalazek należy do dziedziny metaloznawstwa.

Dotychczas na części stykające się z kwasem siarkowym stosuje się najczęściej wysokokrzemowe żeliwo szare o graficie płatkowym o zawartości krzemu 5 lub 15%. Odporności żeliwa wysokokrzemowego na działanie kwasów wzrasta z zawartością krzemu w żeliwie i jest szczególnie wysoka dla żeliwa zawierającego 15÷18% Si, osiągające 0,01÷0,02 mm/rok.

Wysoka zawartość krzemu prowadzi jednak do zmniejszenia własności mechanicznych na przykład wytrzymałości na rozierwanie, która wynosi dla szarych żeliw wysokokrzemowych około 6 kG/mm². Wyższe własności mechaniczne — wytrzymałość na rozierwanie 16÷20 kG/mm² — wykazuje kwasoodporne wysokostopowe żeliwo sferoidalne o strukturze austenitycznej, zawierające w swym składzie poza węglem, manganem, siarką i fosforem 10÷15% Ni, 5÷8% Cr oraz 5% Si. Żeliwo to posiada jednak mniejszą odporność na działanie czynników chemicznych, która w środowisku kwasu siarkowego wynosi około 0,8 mm/rok, przy stężeniach do 50% i temperaturze 20°C, a powyżej tych parametrów jeszcze się zmniejsza.

2

Celem wynalazku jest usunięcie powyższych niedogodności, a mianowicie podwyższenie odporności żeliwa na oddziaływanie kwasu siarkowego w całym zakresie spotykanych w praktyce stężeń i temperatur przy jednoczesnym utrzymaniu dobrych własności wytrzymałościowych, a zadaniem technicznym opracowanie składu ilościowego i jakościowego żeliwa, które spełniałoby ten cel. Zadanie to zostało rozwiązane przez opracowanie odpowiedniego składu ilościowego i jakościowego żeliwa sferoidalnego o strukturze austenitycznej. Żeliwo sferoidalne o strukturze austenitycznej odporne na działanie kwasu siarkowego według wynalazku uzyskuje się przez dodanie w trakcie procesu metalurgicznego zwiększonej ilości krzemu a ponadto miedzi i molibdenu, tak by uzyskać w efekcie żeliwo zawierające 2,25÷3,00% C; 0,38÷0,50% Mn; 0,04÷0,07% P; 0,005÷0,006% S; 1,8÷2,5% Cr; 32÷35% Ni; 5,5÷8,0% Mo; 1,5÷1,8% Cu oraz 3,5÷4,5% Mo.

Żeliwo według wynalazku może być produkowane w warunkach pracy każdej odlewni wyposażonej w żeliwiak i piec próżniowy indukcyjny. Stosowane być może najkorzystniej na urządzeniach do pracy w środowisku podgrzanego kwasu siarkowego, do temperatury 90°C i w całym zakresie stężeń. Żeliwo według wynalazku pozwala na skuteczne wyeliminowanie dotychczas stosowanych szarych żeliw krzemowych o graficie płatkowym oraz znanych żeliw sferoidalnych o strukturze austeni-

3

tycznej, ponieważ ma lepsze od nich własności. Szczególnie korzystne są własności wytrzymałościowe żeliwa według wynalazku. I tak jego umowna granica plastyczności wynosi 35 kG/mm², wytrzymałość na rozierwanie 45 kG/mm², przewężenie 46%, twardość Brinella 200. Pozwala to na zmniejszenie grubości ścianek odlewów i daje poważne oszczędności. Jednocześnie odporność żeliwa według wynalazku na działanie czynników chemicznych wynosi 0,05÷0,01 mm/rok.

Przykłady składu żeliwa według wynalazku:

Przykład I:

C 2,25%
Si 5,5%
Mn 0,38%
P 0,04%

Przykład II:

C 3,00%
Si 8,0%
Mn 0,50%
P 0,07%

4

S 0,006%
Cr 2,5%
Ni 35%
Cu 1,8%
Mo 4,5%

S 0,005%
Cr 1,8%
Ni 32%
Cu 1,5%
Mo 3,5%

Zastrzeżenie patentowe

10

Żeliwo sferoidalne o strukturze austenitycznej odporne na działanie kwasu siarkowego, zawierające w swym składzie 2,25÷3,00% C, 0,38÷0,50% Mn, 0,04÷0,07% P, 0,005÷0,006% S, 1,8÷2,5% Cr, 32÷35% Ni oraz Si, **znamiennie tym**, że zawiera dodatkowo 1,5÷1,8% Cu i 3,5÷4,5% Mo, a ilość Si wynosi 5,5÷8,0%.