



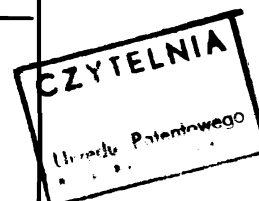
Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 83 03 25 (P. 241189)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 84 10 08

Opis patentowy opublikowano: 1986 07 15



Int. Cl.³ C23C 9/00

Twórcy wynalazku: Stanisław Socha, Jerzy Turoń

Uprawniony z patentu: Instytut Metali Nieżelaznych, Gliwice (Polska)

Sposób cynkowania odlewów z żeliwa ciągliwego

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób dyfuzyjnego cynkowania odlewów z żeliwa ciągliwego w bębnie obrotowym przy użyciu proszku cynkowego.

Znany i stosowany sposób cynkowania (szerardyzacji) odlewów żeliwnych polega na tym, że stalowy bęben obrotowy napienia się drobnymi odlewami żeliwnymi, zasypuje mieszanką cynkującą utworzoną z proszku cynku oraz materiałów wypełniających, po czym bęben wprawia się w ruch obrotowy i jednocześnie do jego wnętrza doprowadza gaz obojętny.

Mieszanka cynkująca wprowadzana do bębna ma następujący skład, podany w procentach wagowych: 20—55% proszku cynku o ziarnistości 0,025—0,040 mm, 35—45% proszku cynku o ziarnistości 0,1—0,3 mm, 5—15% węgla drzewnego i 5—20% piasku.

Odlewy żeliwne przed wprowadzeniem do bębna oczyszczają się z tlenków przez wytrawienie w kwasach, wypłukanie w wodzie i wysuszenie gorącym sprężonym powietrzem.

Bęben wraz ze wsadem ogrzewa się gazami spalowymi utrzymując temperaturę wsadu w granicach 385—415°C. Obracający się bęben z szybkością 5—10 obrotów na minutę pozwala na stały kontakt powierzchniowy cynkowanych wyrobów żeliwnych z pyłem cynkowym, a materiały wypełniające obojętne, odświeżają powierzchnię styku cynku z powierzchnią cynkowaną i zapobiegają tworzeniu się spieków i aglomeracji pyłu

2

cynkowego. Środkiem redukującym ułatwiającym przebieg procesu dyfuzji cynku do żeliwa jest węgiel drzewny zawarty w mieszance cynkującej, a gaz obojętny chroni wsad przed dodatkowym utlenieniem. Czas ogrzewania obracającego się bębna wynosi 4—6 godzin.

Po upływie tego czasu przerywa się ogrzewanie i nie otwierając bębna i nie przerywając jego obrotów studzi się razem z nim ocynkowane wyroby nadmuchem zimnego powietrza. Wyjęte z bębna wyroby odpyla się na sitach, a odsiany pył zawraca się do bębna do kolejnych operacji cynkowania. Po wykonaniu 3—8 operacji cynkowania przeprowadza się regenerację mieszanki cynkującej w tym celu z zużytej mieszanki cynkującej usuwa się 10% jej masy i w to miejsce wprowadza mieszankę regeneracyjną o składzie: 57—70% proszku cynku o ziarnistości 0,025—0,040 mm, 16—34% proszku cynku o ziarnistości 0,1—0,3 mm, 4—5% węgla drzewnego i 5—9% piasku.

Znany sposób cynkowania odlewów nie zapewnia uzyskania jednorodnych, szczelnych powłok cynkowych o odpowiedniej grubości, a ponadto powłoki te są skłonne do pęknięcia i łuszczenia się.

Zgodnie z wynalazkiem odlewy żeliwne przeznaczone do cynkowania umieszcza się w bębnie zamykanym szczelnie pokrywą i zasypuje mieszanką cynkującą o składzie podanym wagowo: 7—10% pyłu cynku o ziarnistości 0,010—0,020 mm z de-

stylacji cynku, 15—28% proszku cynku uzyskanego z przesiewu odpadów z odlewni cynku hutniczego rafinowanego lub elektrolitycznego o ziarnistości 0,1—0,3 mm, 35—40% proszku cynku o ziarnistości 0,5—1,0 mm pochodzącego z przesiewu odpadów z odlewni cynku hutniczego rafinowanego lub elektrolitycznego, 3—4% proszku cyny o ziarnistości 0,5—1,0 mm, 0,5—1% proszku krzemu o ziarnistości 0,05—0,5 mm, 0,5—1% proszku manganu o ziarnistości 0,05—0,5 mm, 5—6% tlenku cynku, 8—10% piasku, 6—7% węgla drzewnego i 1—2% naftalenu, przy czym mieszankę tę suszy się uprzednio w temperaturze około 120°C przez około 2 godziny.

Jednocześnie w takich samych warunkach suszy się chlorek sodu, który dodatkowo wprowadza się do bębna w ilości 2—4% w stosunku do masy mieszanki cynkującej. Ponadto do wnętrza bębna doprowadza się gaz obojętny, najczęściej argon lub azot. Bęben wraz ze wsadem wprawia się w ruch obrotowy o prędkości 9—10 obrotów na minutę i podgrzewa do temperatury 350—355°C.

Po uzyskaniu tej temperatury zmniejsza się obroty bębna do 3—4 na minutę i podnosi temperaturę wsadu do 400—405°C. W tej temperaturze i przy obrotach bębna 3—4 na minutę wsad utrzymuje się przez 6—7 godzin, po czym zwiększając obroty bębna do 9—10 na minutę, studzi się ocynkowane odlewy nadmuchiemy powietrzem na zewnętrzną powierzchnię bębna. W czasie studzenia w dalszym ciągu doprowadza się gaz obojętny do bębna.

Ostudzone odlewy wyjmuje się z bębna, oczyszcza z pyłu cynkowego, a użytą mieszankę cynkującą zwraca się do procesu, z tym, że uprzednio regeneruje się ją mieszanką regeneracyjną o składzie wagowym: 4—5% pyłu cynku z destylacji cynku o ziarnistości 0,010—0,20 mm, 27—30% proszku cynku o ziarnistości 0,1—0,3 mm uzyskanego z przesiewu odpadów z odlewami cynku hutniczego rafinowanego lub elektrolitycznego, 50—52% proszku cynku o ziarnistości 0,5—1,0 mm pochodzącego z przesiewu odpadów z odlewni cynku hutniczego rafinowanego lub elektrolitycznego, 3—4% proszku cyny o ziarnistości 0,5—1,0 mm, 0,5—1% proszku krzemu o ziarnistości 0,05—0,5 mm, 0,5—1% proszku manganu o ziarnistości 0,05—0,5 mm, 2—3% tlenku cynku, 1—2% piasku, 5—6% węgla drzewnego i 1—2% naftalenu. Regeneracja polega na tym, że z zużytej mieszanki cynkującej usuwa się 15% jej objętości i w to miejsce wprowadza taką samą ilość mieszanki regeneracyjnej. Mieszanka cynkująca może być regenerowana 8—10 razy, po czym należy sporządzić nową mieszankę cynkującą.

Sposobem według wynalazku uzyskuje się powłoki cynkowe o grubości 20—40 mikrometrów. Powłoki te są szczególne o równomiernej grubości, nie łuszczą się i nie pękają zarówno w czasie transportu i montażu, jak też w czasie użytkowania odlewów żeliwnych.

Poniższy przykład bliżej objaśnia sposób według wynalazku. Do szczelnie zamykanego stalowego

bębna wprowadza się odlewy żeliwne i zasypuje mieszankę cynkującą użytą w stosunku wagowym 1:1. Mieszanka wraz z odlewami zajmuje 50% objętości bębna. Skład mieszanki cynkującej, podany wagowo, jest następujący: 10% pyłu cynkowego o ziarnistości 0,010—0,020 mm, z destylacji cynku, 15% proszku cynku o ziarnistości 0,1—0,3 mm uzyskanego z przesiewu odpadów z odlewni cynku hutniczego rafinowanego lub elektrolitycznego w gatunku E01/2, 40% proszku cynku o ziarnistości 0,5—1,0 mm pochodzącego z przesiewu odpadów z odlewni cynku hutniczego rafinowanego lub elektrolitycznego w gatunku E01/2, 3% proszku cyny o ziarnistości 0,5—1,0 mm, 1% proszku krzemu o ziarnistości 0,05—0,5 mm, 1% proszku manganu o ziarnistości 0,05—0,5 mm, 5% tlenku cynku, 8% piasku, 6% węgla drzewnego i 1% naftalenu.

Mieszankę tę przed wprowadzeniem do bębna suszy się w temperaturze 120°C przez 2 godziny. Równolegle w takich samych warunkach suszy się chlorek sodu, który również wprowadza się do bębna w ilości 2% w stosunku do masy mieszanki. Po umieszczeniu wszystkich składników w bębnie, zamyka się go szczelnie pokrywą, doprowadza azot do jego wnętrza usuwając jednocześnie powietrze i po wprawieniu bębna w ruch obrotowy o prędkości 9 obrotów na minutę rozpoczyna się intensywne ogrzewanie bębna gazami spalinowymi, aż do uzyskania temperatury 350°C. Po osiągnięciu tej temperatury zmniejsza się obroty bębna do 3 na minutę i powoli podnosi temperaturę wsadu do 400°C. Temperaturę tę, przy obrotach bębna 3 na minutę, utrzymuje się przez cały okres cynkowania, wynoszący 6 godzin, po czym zwiększa się obroty bębna do 9 na minutę i studzi ocynkowane odlewy w obracającym się bębnie nadmuchiemy zimnego powietrza, w dalszym ciągu doprowadzając azot do wnętrza bębna.

Po ostudzeniu zawartości bębna i przerwaniu dopływu azotu odlewy wyjmuje się i oczyszcza na sicie z pyłu cynkowego. Mieszankę pozostałą po cynkowaniu zwraca się do procesu, z tym, że uprzednio regeneruje się ją stosując mieszankę regeneracyjną o składzie: 4% pyłu cynku z destylacji cynku o ziarnistości 0,010—0,020 mm, 30% proszku cynku o ziarnistości 0,1—0,3 mm uzyskanego z przesiewu odpadów z odlewni cynku hutniczego rafinowanego lub elektrolitycznego w gatunku E01/2, 52% proszku cynku o ziarnistości 0,5—1,0 mm pochodzącego z przesiewu odpadów z odlewni cynku hutniczego rafinowanego lub elektrolitycznego w gatunku E01/2, 3% proszku cyny o ziarnistości 0,5—1,0 mm, 1% proszku krzemu o ziarnistości 0,05—0,5 mm, 1% proszku manganu o ziarnistości 0,05—0,5 mm, 2% tlenku cynku, 1% piasku, 5% węgla drzewnego, 1% naftalenu. W celu zregenerowania zużytej mieszanki cynkującej usuwa się z niej 15% jej objętości i w to miejsce wprowadza taką samą ilość mieszanki regeneracyjnej.

Mieszanka cynkująca może być regenerowana 8 razy, po czym należy sporządzić nową mieszankę cynkującą.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób cynkowania odlewów z żeliwa ciągliwego polegający na tym, że oczyszczone odlewy żeliwne umieszcza się w bębnie obrotowym i zasypuje mieszkanką cynkującą zawierającą w swym składzie proszek cynku, węgiel drzewny i piasek, po czym bęben wprawia się w ruch obrotowy i doprowadza do jego wnętrza gaz obojętny, a równocześnie bęben wraz z jego zawartością podgrzewa się do temperatury około 400°C i utrzymuje tę temperaturę przez kilka godzin, a po zakończeniu procesu cynkowania odlewy studzi się w obracającym się bębnie nadmuchem powietrza, po czym wyjmując z bębna, natomiast pozostałą mieszkankę cynkującą zawraca się do procesu, z tym, że uprzednio regeneruje się ją stosując mieszkankę regeneracyjną zawierającą proszek cynku, węgiel drzewny i piasek, **znamienny tym**, że przed wprowadzeniem do bębna mieszkankę cynkującą suszy się w temperaturze około 120°C przez około 2 godziny, a jednocześnie w takich samych warunkach suszy się chlorek sodu, który dodatkowo wprowadza się do bębna w ilości 2—4% w stosunku do masy mieszanki, przy czym mieszkanka cynkująca ma następujący skład, podany w procentach wagowych: 7—10% pyłu cynku o ziarnistości 0,010—0,020 mm z destylacji cynku, 15—28% proszku cynku o ziarnistości 0,1—0,3 mm uzyskanego z przesiewu odpadów z odlewni cynku hutniczego rafinowanego lub elektrolitycznego, 35—40% proszku cyny o ziarnistości 0,5—1,0 mm pochodzącego z przesiewu odpadów z odlewni cynku hutniczego rafinowanego lub elektrolitycznego,

3—4% proszku cyny o ziarnistości 0,5—1,0 mm, 0,5—1% proszku krzemianu o ziarnistości 0,05—0,5 mm, 0,5—1% proszku manganu o ziarnistości 0,05—0,5 mm, 5—6% tlenku cynku, 8—10% piasku, 6—7% węgla drzewnego i 1—2% naftalenu, natomiast jako gaz obojętny doprowadza się argon lub azot i przy prędkości obrotowej bębna 9—10 obrotów na minutę podgrzewa się jego zawartość do temperatury 350—355°C, po czym zmniejsza się obroty bębna do 3—4 na minutę i podnosi temperaturę wsadu do 400—405°C, którą, przy tych samych obrotach bębna, utrzymuje się przez 6—7 godzin, a po upływie tego czasu zwiększa się obroty bębna do 9—10 na minutę i studzi ocynkowane odlewy nadmuchem powietrza w dalším ciągu doprowadzając gaz obojętny do bębna, a po zakończeniu procesu, regenerację mieszanki cynkującej prowadzi się przy użyciu mieszanki regeneracyjnej o składzie wagowym: 4—5% pyłu cynku z destylacji cynku o ziarnistości 0,010—0,020 mm, 27—30% proszku cynku o ziarnistości 0,1—0,3 mm uzyskanego z przesiewu odpadów z odlewni cynku hutniczego rafinowanego lub elektrolitycznego, 50—52% proszku cynku o ziarnistości 0,5—1,0 mm pochodzącego z przesiewu odpadów z odlewni cynku hutniczego rafinowanego lub elektrolitycznego, 3—4% proszku cyny o ziarnistości 0,5—1,0 mm, 0,5—1% proszku krzemu o ziarnistości 0,05—0,5 mm, 0,5—1% proszku manganu o ziarnistości 0,05—0,5 mm, 2—3% tlenku cynku, 1—2% piasku, 5—6% węgla drzewnego i 1—2% naftalenu, przy czym mieszkanką tą zastępuje się około 15% objętościowych zużytej mieszanki cynkującej.