

Warszawa, 15 maja 1933 r.

C 23c 9/02

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 18005.

Kl. 48 b, 9.

48 b, 9/02

Alexandre Folliet
(Paryż, Francja)
i Nicolas Sainderichin
(Paryż, Francja).

Sposób wytwarzania ochronnej powłoki na powierzchni żelaza i stali.

Zgłoszono 15 września 1930 r.

Udzielono 28 lutego 1933 r.

Pierwszeństwo: 14 września 1929 r. (Francja).

Wynalazek niniejszy dotyczy ochronnego powlekania żelaza i stali powłoką lub patyną.

Ochronne powlekanie żelaza i stali za pomocą ogrzewania przedmiotów, wykonanych z tych metalów, w zamkniętym naczyniu w obecności dokładnie sproszkowanego glinu, zmieszanego z tlenkiem glinu (glinką) lub opiłkami żelaznymi, albo też w obecności stopu żelaza i glinu z dodatkiem bardzo małego procentu chlorku amonowego lub nawet chlorku glinowego,

jest dobrze znane pod ogólną nazwą „kaloryzacji”.

Zewnętrzną powierzchnię z żelazo-glinowego stopu tworzy się w postaci cienkiej warstwy lub powłoki przy dostatecznie wysokiej temperaturze, która we wszystkich przypadkach jest zasadniczo wyższa od punktu topienia glinu, a nawet niekiedy dochodzi do 900° — 1000°C, oraz w nieobecności powietrza i wilgoci.

Aby zapobiec częściowemu oddzieleniu się metalu skutkiem stopienia i w celu o-

trzymaniu bardziej jednolitego działania, zbiornikowi należy nadać podczas ogrzewania ruch obrotowy naokoło jego własnej osi.

W ten sposób powlekane przedmioty opierają się przez dłuższy czas utlenianiu, zachodzącemu skutkiem działania produktów spalania z pieców i przyrządów różnego rodzaju, tak długo dopóki temperatura jest niższa od 1000°C , przyczem glin w cienkiej warstwie zamienia się pod wpływem gorących gazów w ochronną powłokę tlenku glinu.

Okazało się jednak, że w temperaturze około 1000°C powyższa odporność na utlenienie trwa bardzo krótko. Często okazuje się np. zwłaszcza w przypadku wielorurowych ogrzewaczy, zawierających parę lub powietrze o temperaturze od 600° do 650°C , że w powyższy sposób powlekane rury stają się szybko niezdatne do użytku.

Praktyczne i teoretyczne studia nad istotą „kaloryzacji” i zjawiskiem spoistości metalów w określonych warunkach wykryły to, co stanowi podstawę niniejszego wynalazku, a mianowicie:

1. znaczny wpływ, wywierany przez charakter i budowę użytego glinu, jak również przez obojętne spoiwo lub środek dzielący, z którym jest on dokładnie zmieszany i którego przewodzenie ciepła musi być bardzo duże.

2. skutek techniczny, wynikający z dodania do powyższej mieszaniny małego procentu chlorków metalowych, wysuszonych lub drobno zmielonych, np. chlorku, chromu, niklu, manganu i t. d.

W myśl niniejszego wynalazku przedmioty z żelaza lub stali w stanie suchym i czystym podgrzewa się w odpowiednim naczyniu do temperatury od 850° do 1050°C w ścisłym zetknięciu z mieszaniną, składającą się z dokładnie rozdrobnionego glinu, wolnego od miedzi lub cynku, przyczem stosunek tlenku glinu nie jest większy, niż 6%, i z obojętnej domieszki o wy-

sokiem przewodnictwie ciepła, np. z krystalicznego węgliku krzemu, wolnego od grafitu i w ten sposób przesianego, że jest tak mialki, jak glin, przyczem stosunek obojętnej domieszki zmienia się od $\frac{2}{5}$ do $\frac{3}{5}$ ilości mieszaniny oraz mieszaniny z wysuszonych i zmielonych chlorków metali, np. chlorku niklu, chromu, manganu i t. d., albo oddzielnych, albo zmieszanych razem w postaci soli jednozasadowych lub dwuzasadowych, zawierających metale zasadowe lub amon i dodanych w stosunku $2 \div 5\%$ ogólnej wagi mieszaniny.

Według jednej odmiany sposobu według wynalazku stosuje się wolny od miedzi i cynku glin w postaci ziarenek, mogących przejść przez 1 mm-owe oczka sita, i zawierający 4 do 6% tlenku glinu.

Jako obojętne spoiwo lub środek dzielący, służący za przewodnik ciepła, stosuje się najlepiej krystaliczny węglik krzemu, wolny od grafitu i zmielony prawie do tego samego stopnia, co glin. Rozumie się, że można użyć jakiejkolwiek inne ciało obojętne, posiadające podobną zdolność przewodzenia ciepła. Stosunek objętościowy środka dzielącego w mieszaninie może wynosić stosownie do okoliczności od $\frac{2}{5}$ do $\frac{3}{5}$ ilości objętościowej glinu.

Chlorki metalów można użyć osobno, albo też można je mieszać w żądanych stosunkach; można je również użyć w postaci dwuzasadowych chlorków metali zasadowych. Stosunek ich do ciężaru mieszaniny glinu i środka dzielącego zmienia się od 2% do 5% czystej soli.

Z mieszaniną w suchym stanie miesza się dokładnie od 1% do 2,5% suchego chlorku amonowego, który ułatwia się pod wpływem ciepła, oczyszczając masę zawartego powietrza i zapobiegając utlenianiu. Jeżeli zastosowane chlorki metalów posiadają postać dwuzasadowych soli amonu i metalu, należy użyć odpowiednio większą ilość soli.

W zamkniętym naczyniu, w którym panuje stała temperatura $900^{\circ} - 1050^{\circ}\text{C}$, w obecności przedmiotów żelaznych lub stalowych, ukrytych w mieszaninie i w ścisłym z nią zetknięciu, część tych chlorków metalów, powoduje znaczne międzycząsteczkowe przenikanie glinu oraz tworzenie się stopu żelaza, glinu i metalu chloru.

Mikrograficzne badanie traktowanych części uwidocznia z zadziwiającą jasnością zjawisko głębokiego przenikania z postępującym wzrastaniem zawartości glinu w kierunku powierzchni.

Inny ważny szczegół stwierdzono w praktyce, mianowicie, że przy zastosowaniu mieszaniny, przygotowanej w szczególnych wyżej opisanych warunkach nie jest rzeczą konieczną wprawiać zbiornik, to znaczy zamknięte naczynie, w ruch obrotowy podczas podgrzewania, przy czym niema obawy, że nastąpi ruch metalu skutkiem stopienia lub pewne jego odzielenie.

Za przykład wykonania sposobu według wynalazku może służyć powlekanie ogrzewaczy rurowych, służących do podgrzewania powietrza lub pary w bezszwowych rurach stalowych. Mieszaninę przygotowuje się według powyższego opisu w stosunku 2,5% dwuzasadowego chlorku chromu i sodu w stanie suchym oraz 1,2% suchego chlorku amonowego.

Rury stalowe, całkowicie wolne od osadu wodnego i dokładnie osuszone, umieszcza się w retorcie, która, może być wykonana z gliny ogniotrwałej, z lanej stali lub nawet z grubej blachy stalowej, uprzednio poddanej przebiegowi niniejszego sposobu.

Każda część rurowa jest od wewnątrz i od zewnątrz otoczona przez mieszaninę w dostatecznej grubości, przy czym przyległe części nie stykają się ze sobą. Zapomocą uderzeń młotem od zewnątrz lub u-

bijania od wewnątrz zapewnione zostaje pożądane ścisłe zetknięcie się z materiałem. Całkowicie wypełnioną retortę zamyka się pokrywą lub wiekiem przy pomocy sworzni, po uprzednim obłożeniu gliną. Następnie retortę kładzie się poziomo w piecu płomieniowym, najlepiej o rozpościerających się płomieniach.

Następnie podnosi się temperaturę zbiornika wewnątrz pieca bez zachowania szczególnych ostrożności do pewnego stopnia, który może się zmieniać stosownie do okoliczności od 850° do 1050°C , przy czym stosownie do grubości i innych wymiarów oraz stosownie do ilości przedmiotów w zbiorniku, traktowanie utrzymuje się stale przez okres czasu od 2 do 4 godzin.

Po zdjęciu retortę pozostawia się w celu ochłodzenia.

Okazało się, że w ten sposób traktowane żelazne przedmioty posiadają charakterystyczny szarawy wygląd i z łatwością opierają się działaniu temperatury 1100° do 1500°C , a w niektórych zaobserwowanych wypadkach nawet większej temperaturze.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania przenikającej wgląb powłoki lub patyny na powierzchni żelaza i stali, znamieny tem, że przedmioty z żelaza lub stali w stanie suchym i czystym ogrzewa się w odpowiednim naczyniu do temperatury $850^{\circ} - 1050^{\circ}\text{C}$ w ścisłym zetknięciu z mieszaniną, składającą się z dokładnie rozdrobnionego glinu, wolnego od miedzi lub cynku, przy czym stosunek tlenu glinu nie jest większy, niż 6%, i z obojętnej domieszki o wysokiej zdolności przewodzenia ciepła, jak np. z krystalicznego węgliku krzemu, wolnego od grafitu i w ten sposób przesianego, że jest tak miękki jak glin, przy czym stosunek do-

mieszki zmienia się od $\frac{2}{5}$ do $\frac{3}{5}$ ilości mieszaniny, oraz z wysuszonych i zmielonych chlorków metali, np. chlorku chromu, niklu, manganu i t. d., albo oddzielnych, albo zmieszanych razem w postaci soli jednozasadowych lub dwuzasadowych, zawierających metale zasadowe lub amon, dodanych w ilości 2 — 5% ogólnej wagi mieszaniny.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że do mieszaniny dodaje się 1 do 2,5% suchego chlorku amonowego.

Alexandre Folliet.
Nicolas Sainderichin.
Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.