

Warszawa, 31 maja 1935 r.

URZĄD PATENTOWY



C 21 d 1/46

2

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

18 c 1/46

Nr 21422.

Kl. 18 c, 1/60.

Richard Weber & Co.
Zweigniederlassung der Louis Soest & Co. m. b. H.
(Düsseldorf, Niemcy).

Sposób utwardzania stali, zwłaszcza stali narzędziowych, zapomocą kąpeli ogrzewczej.

Zgłoszono 14 kwietnia 1933 r.

Udzielono 26 kwietnia 1935 r.

Pierwszeństwo: 14 kwietnia 1932 r. dla zastrz. 1—4 (Niemcy).

Przedmiot wynalazku dotyczy sposobu utwardzania stali, zwłaszcza stali narzędziowych, przez ogrzewanie w ciekłych stopionych kąpielach w wysokich temperaturach (powyżej 1000°) oraz następne nagłe ochładzanie, jak również odpuszczanie.

Przy utwardzaniu stali narzędziowych i szybkoosprawnych w ciekłych stopionych kąpielach solnych w wysokich temperaturach i po następnej nagłym ochłodzeniu i odpuszczeniu często powstają miękkie warstwy powierzchniowe, ulegające szybkiemu zużyciu, znane pod nazwą miękkiej skórki.

W celu uniknięcia powstawania tej miękkiej skórki, która znacznie zmniejsza war-

tość gotowych wyrobów, stosowano już dodawanie do kąpeli utwardzających żelazokremu. W ten sposób uzyskuje się co prawda twardą powierzchnię, jednakże nie można z całkowitą pewnością zapobiec odwęglaniu, przez co przy odpuszczaniu lub używaniu narzędzi odwęglona warstwa staje się jednak miękką.

Proponowano również, aby narzędzia, ogrzewane do wysokich temperatur z ciekłych kąpielach z chlorku baru, poddawać chłodzeniu w nawęglającej kąpeli solnej. W tym przypadku przez ponowne wprowadzenie węgla miękka warstwa, powstająca wskutek odwęglania przy utwardzaniu w

kąpieli z chlorku baru, uzyskaby ponownie dawną twardość. Nawet gdyby w ten sposób można było uzyskać ponowne nawęglenie, to jednak nie można już otrzymać tworzywa o charakterystycznej budowie stali szybko tnącej.

Proponowano również stosować kąpiele z zupełnie czystego chlorku baru, gdyż zauważono, że kąpiele te nie powodują odwęglenia względnie powodują tylko nieznaczne odwęglenie. Ze względu jednak na to, że kąpiele z chlorku baru po paru godzinach użycia zanieczyszczają się i tracą przez to swe właściwości, konieczne jest zastępowanie ich całkowicie lub w większej części kąpielą ze świeżej soli. Ten sposób postępowania nie ma zatem praktycznego znaczenia ze względu na duże zużycie soli, to znaczy z powodów oszczędnościowych, a także ze względu na techniczne trudności ciągłego zmieniania kąpiele.

Według wynalazku powstawaniu miękkiej skórki zapobiega się przez użycie kąpiele ogrzewczej, składającej się z obojętnych soli lub mieszanin soli, takich jak chlorek baru, mieszanin chlorku baru z chlorkami potasowców lub podobnych, umożliwiającej ogrzewanie do wysokiej temperatury, np. do 700 — 1500°, i zawierającej niewielkie ilości tlenków metali, jak np. tlenku magnezu, tlenku glinu, tlenku berylu, tlenku cyrkonu, tlenku ceru lub mieszaniny tych tlenków, a prócz tego niewielkie ilości związków boru, zwłaszcza boraksu lub innych związków o podobnym działaniu, zwłaszcza takich substancji, które ułatwiają rozpuszczanie tlenków metali w stopach oraz polepszają ich wpływ na powierzchnię utwardzanego materiału. Zamiast związków metali, takich, jak tlenek magnezu, lub podobnych, można również stosować takie materiały, które się nadają do wytworzenia danych tlenków, np. węglan magnezu, chlorek ceru i podobne.

Zamiast związków boru lub oprócz tych związków można używać np. pyrofosfora-

nów, związków fluoru, np. fluorokrzemianów, związków metali, takich, jak wolframiany i podobne.

Ilość tlenków metali, dodawanych do kąpiele, jest zależna zasadniczo od warunków pracy, jak np. od składu kąpiele, od temperatury traktowania, od ilości przerabianego materiału i t. d. Ilość dodawanych tlenków metali wynosi np. około 1 do 10%, najkorzystniej około 2 do 7%.

Zawartość materiałów takich, jak związki boru lub podobne, ułatwiających rozpuszczanie i zapobiegających powstawaniu miękkiej skórki wskutek zanieczyszczenia tlenkami metali, zależy w zasadzie od ilości dodawanych tlenków metali oraz od składu obojętnej mieszaniny soli; wynosi ona na ogół nie więcej, jak 20%, a nie mniej, jak 12%.

Działanie tlenków metali polega w zasadzie na tem, że zapobiegają one rozkładowi soli obojętnych, jak np. chlorku baru, podczas gdy dodawane materiały, takie, jak boraks, prócz ułatwiania rozpuszczania, mają również na celu przeciwdziałanie odwęglaniu, przez co łącznie z tlenkami metali zapobiegają powstawaniu miękkiej skórki powierzchniowej na utwardzanym materiale nawet po odpuszczeniu.

Utwardzanie odbywa się na ogół w kąpielach o temperaturze od 730° do 1400°; utwardzanie stali narzędziowych odbywa się na ogół w temperaturach pomiędzy 730° i 850°, a utwardzanie stali szybko tnących w temperaturach pomiędzy 1000° i 1400°, najkorzystniej około 1300°.

Sposób według niniejszego wynalazku polega na tem, że przedmioty (stale szybko tnące) poddaje się krótkiemu ogrzewaniu w temperaturze 1000° — 1350°C, dłużej lub krócej, zależnie od wielkości obrabianego przedmiotu, stosując kąpiel, zawierającą 85 części chlorku baru oraz 2,5 do 7 części tlenku magnezu i 9 do 12 części krystalicznego boraksu, poczem stosuje się chłodzenie oraz odpuszczanie sposobami znanymi. Tem-

peratury odpuszczania zależą od składu stali. Ponieważ w przeciwieństwie do dawnych sposobów można utwardzać złożone narzędzia bez obawy odwęglenia w najwyższych temperaturach, korzystnych przy obróbce stali, np. w temperaturze około 1300°C w przypadku stali szybko tnącej, więc i przy odpuszczaniu można również stosować bardzo wysokie temperatury, np. 550° — 580°C lub wyżej w przypadku takichże stali.

W kąpielach do utwardzania stali szybko tnącej stosuje się jako sól obojętną najkorzystniej chlorek baru, a w przypadku stali narzędziowych, np. chlorek sodu i chlorek potasu, ewentualnie w mieszaninie z chlorkiem baru.

Do przeprowadzenia sposobu według wynalazku nadają się kąpiele o następującym składzie:

- 1) 71 części chlorku baru,
20 części chlorku sodu,
8 części boraksu i
1 część tlenku magnezu.
- 2) 88,3 części bezwodnego chlorku baru,
6,7 części tlenku magnezu (palonego lub mielonego) i
9 części boraksu krystalicznego.

Oprócz tlenku magnezu lub zamiast tego tlenku można również stosować inne tlenki metali wymienionego rodzaju, a zamiast boraksu lub oprócz niego — inne związki boru, fluoru lub podobne.

Kąpiele są, praktycznie biorąc nieograniczenie trwałe; naogół należy tylko dodawać drobne ilości soli, tracone w kąpeli wskutek parowania lub przywierania. Zapomocą omawianych kąpeli można otrzymywać w sposób prosty i łatwy stale specjalnych gatunków i doskonale utwardzone oraz całkowicie pozbawione miękkiej skórki.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób utwardzania stali, zwłaszcza stali narzędziowych, przez ogrzewanie w ciekłych stopionych kąpielach oraz nagłe chłodzenie i odpuszczanie, znamieny tem, że stosuje się kąpiel ogrzewczą, składającą się z soli obojętnych lub mieszanin soli, takich jak chlorek baru, mieszanin chlorku baru, chlorków potasowców i podobnych, umożliwiających ogrzewanie do wyższych temperatur, np. do 1000°C lub wyżej, przyczem kąpiel ta zawiera niewielkie ilości tlenków metali, np. tlenku magnezu, tlenku glinu lub ich mieszaniny, względnie materiały, mogące je w danych warunkach wytwarzać, w połączeniu ze związkami boru.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że stosuje się kąpiel ogrzewczą, zawierającą oprócz tlenków metali lub ciał, mogących je w danych warunkach wytwarzać, boraks, dodawany np. w postaci krystalicznej.

3. Sposób według zastrz. 1 — 2, znamieny tem, że stosuje się kąpiel ogrzewczą, zawierającą oprócz związków boru lub zamiast tych związków ciała o podobnem działaniu, zwłaszcza zaś sprzyjające rozpuszczaniu tlenków metali.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamieny tem, że stosuje się kąpiel ogrzewczą, zawierającą najwyżej około 10% tlenków metali.

5. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamieny tem, że stosuje się kąpiel ogrzewczą, zawierającą najwyżej około 12% związków boru lub podobnych.

Richard Weber & Co.
Zweigniederlassung
der Louis Soest & Co. m. b. H.
Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.