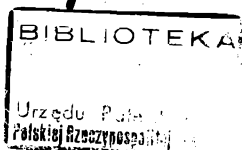


Warszawa, 9 grudnia 1933 r.

2

URZĄD PATENTOWY



C23f 1/06

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 18938.

Kl. 48 d, 1.

48d¹, 1/06

Hans Ludwig
(Borsdorf, Niemcy).

Sposób elektrolityczno-chemicznej obróbki narzędzi stalowych.

Zgłoszono 13 lipca 1932 r.

Udzielono 12 września 1933 r.

Pierwszeństwo: 27 stycznia 1932 r. dla zastrz. 1 — 3 (Niemcy).

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu obróbki narzędzi zaopatrzonych w ostrza, jak np. pilników, tarników, gryzów, pił, noży i t. d. Obróbka ma na celu polepszenie sprawności cięcia zarówno narzędzi nowych, jak narzędzi zużytych i stępionych.

Sposób według wynalazku polega na tem, że zapomocą obróbki elektrolityczno-chemicznej rozpuszcza się miękkie składniki ostrzy narzędzi, łatwo rozpuszczalne w odczynnikach chemicznych, jak np. ferrit, natomiast składniki twardsze i szlachetniejsze, które rozpuszczają się z trudem, a więc przede wszystkim perlit i cementyt, ulegają rozpuszczeniu w stopniu bardzo małym i pozostają prawie nienaru-

szone. Zużyte ostrza poprawia się w ten sposób, że rozpuszczanie zapomocą elektrolityczno-chemicznej obróbki odbywa się według wynalazku z inną szybkością z dolnej strony ostrzy niż ze strony górnej dzięki czemu ostrze poprawia się. Sposób według wynalazku przeprowadza się jak następuje: chcąc uszlachetnić narzędzie np. stępiony pilnik, zawieszają go rękojeścią ustawioną pionowo do góry w wodnym roztworze kwasu, rozpuszczającego ostal, np. w kwasie azotowym ewentualnie z domieszką kwasu siarkowego, przy czem kąpiel ta powinna zawierać sól jednego lub kilku metali, które są bardziej dodatnie od żelaza pod względem elektrycznym. Ten dodatek

soli metalowej wywołuje strącenie się na stali warstewki odpowiedniego metalu, a jednocześnie równoważna część żelaza przechodzi do roztworu. Ogniwo elektryczne, złożone ze stali, kwasu i metalu zapobiega zubożeniu stali i przyspiesza proces rozpuszczania. Warstewka metalu osiada na pilniku w różnych miejscach niejednakowo gęsto i niejednakowo trwale, a mianowicie na górnych stronach ostrzy, względnie zębów, to jest na stronie, zwróconej ku powierzchni kąpiel, warstewka mocniej przylega do stali i jest grubsza niż na stronie dolnej, ponieważ wodór, wywiązujący się od spodu podczas rozpuszczania stali, nie może swobodnie uchodzić, napotykać na przeszkodę w postaci ostrzy, zbiera się więc na ostrzach, czyniąc osad metalowy na stronie spodniej bardziej gąbczastym i luźnym, przez co trzyma się on ostrza mniej mocno i jest mniej zwarty na górnej stronie ostrzy, względnie zębów. Poprzez mniej gęstą warstwę przenika łatwiej gryzący czynnik tak, iż ząb pilnika ulega silniejszemu nagryzaniu właśnie z tej strony. Zaokrąglenie ostrza zęba nie może nastąpić ponieważ ochronione jest ono zgóry. Nagryzanie, postępujące zasadniczo zdołu do góry, zmienia oczywiście kształt ostrza już istniejącego, ale na miejscu starego ostrza wytworzy się zawsze nowe ostrze. Ponieważ mniej szlachetne, miękkie składniki stali rozpuszczają się szybciej od części szlachetnych, a więc twardych, zatem nowe ostrze będzie się składać przeważnie z tworzywa szlachetnego, a więc będzie lepsze i sprawniejsze. Ponieważ po pewnym czasie gęsta warstewka metalu będzie przepuszczać również niewielką ilość kwasu dzięki dyfuzji lub z boków a następnie straci swą zwartą budowę wskutek powstawania rys i odpadnie, obnażając w tym miejscu stal na działanie rozpuszczalnika, należy warstewkę metalu usunąć najlepiej mechanicznie, np. zapomocą szczotki, zaniem warstewka ta popęka. Jeśli po zdrapa-

niu warstewki szczotką okaże się, że narzędzie jeszcze nie jest dostatecznie ostre, to ten sam zabieg należy powtórzyć jeszcze raz lub kilka razy, dopóki po oczyszczeniu szczotką nie okaże się, że narzędzie jest dostatecznie ostre.

Do wykonania sposobu potrzebna jest kąpiel, która nagryza narzędzie w pożądanym wspomniany powyżej sposób i która wytwarza warstewkę metalową o pożądanych własnościach. Kąpiel taka zawiera jako środek gryzący kwas azotowy z dodatkiem najlepiej kwasu siarkowego. Warstewka metalowa może być otrzymana na narzędziu z soli metalowych takich metali, które są bardziej dodatnie pod względem elektrycznym od żelaza a więc soli miedzi, niklu lub kobaltu lub ich mieszaniny. Stwierdzono, że korzystnie wpływa na przebieg procesu w kąpiel dodanie soli obojętnych jonizujących tak samo jak wspomniane kwasy, a więc np. saletry lub soli glauberskiej. Pożądana jest obecność w kąpiel depolaryzatora, którym może być np. sól alkaliczna kwasu chromowego, wanadowego lub wolframowego. Trwałość warstewki metalowej i siła jej przylegania do narzędzia, podlegającego ostrzeniu, zależy w znacznym stopniu od zawartości w kąpiel jonów chloru. Duża zawartość jonów chloru wpływa na wytworzenie się bardzo gęstej, mocno przylegającej warstewki, trudnej do zdrapania, natomiast zupełny brak jonów chloru wywołuje wytwarzanie się bardzo źle przylegającej gąbczastej warstewki metalu, pod którą również jest możliwe ostrzenie narzędzi, ale kontrola procesu musi być wówczas nadzwyczaj dokładna. Stwierdzono, że dodanie 0,1 — 1,0% jonów chloru jest korzystne w warunkach normalnych, a do grubszych narzędzi jak np. do tarników; można zastosować bez obawy do 5% jonów chloru. Jony chloru wprowadza się np. pod postacią chlorku żelaza lub też chlorku alkalicznego, np. soli kuchennej.

Ostrzenie narzędzi może odbywać się w

jednej lub w dwóch kąpielach. W pierwszym przypadku tworzenie się warstewki metalowej i nagryzanie narzędzia np. pilnika odbywa się w jednej kąpeli, a w drugim przypadku w jednej kąpeli wytwarza się najpierw warstewkę metalową, w drugiej zaś kąpeli odbywa się nagryzanie, przyczem pierwsza kąpiel zawiera stosunkowo niewiele kwasów, a druga zawiera mało lub wcale nie zawiera soli metalu, bardziej podatnego elektrycznie od żelaza.

Narzędzia tak wyostrzone posiadają ostrza o nowych, nieznanych dotychczas własnościach. Dzięki rozpuszczeniu miękkiego, mniej szlachetnego tworzywa, po-

wierzchnia, a przede wszystkim ostrze zostaje uszlachetnione tak, iż sprawność takiego narzędzia staje się znacznie większa, a poza tem źle wykonane lub stępione ostrza ulegają poprawie przy jednoczesnem polepszeniu jakości tworzywa ostrza z bardzo nieznaczną stratą tworzywa.

Podane niżej przykłady służą do objaśnienia sposobu według wynalazku, który jednak nie ogranicza się tylko do podanych przykładów.

Pilnik zawieszają się rękojeścią ku górze w kąpeli o temperaturze 18° i o składzie następującym:

100	części	wagowych	kwasu siarkowego,
65	"	"	kwasu azotowego,
17	"	"	saletry (azotanu potasowego),
25	"	"	siarczanu miedziowego,
5	"	"	dwuchromianu potasowego,
8	"	"	chlorku żelazawego,
780	"	"	wody.

Kąpiel o zielonkawem zabarwieniu zaczyna w pobliżu narzędzia zabarwiać się natychmiast na niebiesko, a jednocześnie można zauważyć, że na dno opadają płatki, a pilniki pokrywają się warstewką miedzi. Gaz wychodzi na powierzchnię kąpeli tylko w bardzo małym stopniu. Po 5 — 10 minutach należy wyjąć narzędzie i oczyścić szczotką, zdzierając warstewkę miedzi. Jeśli pilnik nie jest jeszcze dostatecznie ostry, to należy zawiesić go jeszcze na 5 — 10 minut do kąpeli, potem ponownie oczyścić i t. d. Jeśli pilniki są stępione wskutek użycia to ostrzenie trwa 30 — 40 minut, a więc pilniki należy zawieszać w kąpeli 3 lub 4 razy, jeśli natomiast chodzi o poprawienie ostrza jeszcze dobrego, to wystar-

czy jednorazowe zanurzenie w kąpeli. Pilnik, wyjęty z kąpeli i oczyszczony szczotką, należy zanurzyć w rozcieńczonym ługu, w mleku wapiennem lub w roztworze soli, w celu zubożenia resztek kwasu, potem dobrze obmyć, wysuszyć i posmarować olejem mineralnym w celu ochrony przed rdzewieniem.

Strata ciężaru pilnika podczas ostrzenia wynosi 0,5 — 2,0%. Zamiast 25 części siarczanu miedziowego można użyć 14 części siarczanu miedziowego i 14 części siarczanu niklowego, przyczem wynik ostateczny pozostanie bez zmiany.

Dobrze oczyszczone tarniki zawieszają się rękojeściami ku górze w kąpeli miedziowej o składzie następującym:

900	części	wagowych	wody,
20	"	"	siarczanu miedziowego,
40	"	"	kwasu siarkowego o stężeniu 66°Bé,
40	"	"	chlorku żelazawego.

W kąpeli tej pozostawia się narzędzia przy temperaturze 16° na przeciąg 5 — 10 minut, poczem opłókuje się lekko i zanu-

rza się w kąpeli wykończającej o składzie następującym:

1000 części wagowych wody,			
20	"	"	azotanu potasowego,
5	"	"	wanadanu amonowego,
100	"	"	kwasu siarkowego 66°Bé,
100	"	"	kwasu azotowego 40°Bé,
5	"	"	chlorku żelazawego,
5	"	"	siarczanu niklowego.

Po upływie 10 minut przy 16°C oczyszcza się zapomocą szczotki korzeniowej osad miedzi i jeżeli tarnik nie jest jeszcze dostatecznie ostry, to wkłada się go znowu do kąpeli miedziowej, potem wprost do kąpeli wykończającej i t. d., dopóki ostrza nie będą zupełnie wyostrzone. Oczyszczanie narzędzi odbywa się tak samo, jak w przykładzie pierwszym.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób elektrolityczno-chemicznej obróbki narzędzi stalowych zaopatrzonych w ostrza, w celu ich wyostrzenia, znamienny tem, że narzędzia umieszcza się w kąpeli, która zawiera kwas, rozpuszczający stal, i sól metalu, bardziej dodatniego elektrycznie od żelaza.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że kąpiel zawiera kwasy siarkowy i azotowy w celu rozpuszczenia stali oraz jako sól metalową zawiera sól miedzi.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że osad metalowy, osadzony na narzędziu usuwa się z tego narzędzia co pewien czas np. zapomocą szczotki.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że kąpiel, służąca do rozpuszczania stali i strącania warstewki metalu zawiera w roztworze poniżej 5%, najlepiej 0,1 — 1,0%, jonów chloru, dzięki czemu gęstość i siła przylegania warstewki metalowej na stali jest taka, jaka być powinna.

5. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamienny tem, że do kąpeli dodaje się pewną ilość depolaryzatora.

6. Sposób według zastrz. 5, znamienny tem, że jako depolaryzator stosuje się dwuchromian potasowy.

7. Sposób według zastrz. 1 — 6, znamienny tem, że do kąpeli dodaje się sole, które popierają dążność kwasów do rozpuszczania bardziej miękkich składników stali tak, iż na powierzchni, a zwłaszcza na ostrzach, pozostają przeważnie więcej twarde szlachetniejsze składniki stali, np. sole chlorowców.

Hans Ludwig.

Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

