

URZĄD PATENTOWY  
w WARSZAWIE *cz. 1 d. 9/22*  
OPIS PATENTOWY

---

Nr 30454

Kl. *18c, 9/22*

Deutsche Gold- und Silber-Scheideanstalt vormals Roessler,  
Frankfurt n. M.

**Sposób hartowania pilników oraz kąpiel do przeprowadzania tego sposobu**

Zgłoszono 30 grudnia 1938

Udzielono 9 marca 1942

Pierwszeństwo: 14 stycznia 1938 (Niemcy)

Pilniki, wykonane ze stali, zawierające zwykle węgiel w ilości około 0,5 — 1,5%, hartuje się powszechnie w ten sposób, że ogrzewa się je w kąpielach z roztopionego ołowiu do stosunkowo wysokich temperatur, np. do około 800°C, i następnie chłodzi się je, np. przez zanurzenie w słonej wodzie. Przy takim hartowaniu pokrywa się pilniki przed obróbką ich ciepłą warstwą ochronną, zapobiegającą odwęglaniu i tworzeniu się niepożądanych nalotów ołowiu.

Powstało więc do rozwiązania zagadnienie, aby do takiej obróbki cieplnej pilników można było stosować zamiast kąpiei ołowiowych, wydzielających w stosowanych wysokich temperaturach szkodliwe

dla zdrowia pary i wykazujących inne jeszcze wady, kąpiele ze stopionych ciepłych soli.

Prace przeprowadzane w tym kierunku przy stosowaniu kąpiei ze stopionych ciepłych soli, zawierających cyjanki potasowe, jako środki zabezpieczające przed odwęglaniem pilników, wykazały, że nie jest rzeczą korzystną zastosowanie znanych kąpiei ze stopionych soli, zawierających cyjanki i stosowanych przy obróbce cieplnej metali, do obróbki cieplnej pilników. Jest to zrozumiałe przy uwzględnieniu tej okoliczności, że w tym przypadku chodzi o hartowanie przedmiotów o chropowatych, naciętych powierzchniach, które muszą posiadać jednocześnie takie właści-

wości, jak twardość, zaczepność, wytrzymałość na złamanie, znaczną odporność na ścieranie itd.

Stosowanie kąpieli ze stopionych ciekłych soli, zawierających większe ilości cyjanków potasowcowych, np. w ilości 25% — 75%, nie doprowadziło do pożądanych wyników. Pilniki obrabiane w takich kąpielach nie posiadały dostatecznej zaczepności. Próby z kąpielami zawierającymi mniejszą ilość cyjanków potasowcowych w mieszaninie ze zwykle stosowanymi solami obojętnymi, np. chlorkami potasowcowymi lub mieszaninami chlorków potasowcowych z węglanami potasowcowymi, również nie doprowadziły do technicznie zadowalających wyników, gdyż między innymi następowało wówczas niepożądane odwęglenie obrabianych pilników.

Dalsze próby doprowadziły nieoczekiwane do stwierdzenia, że można hartować pilniki nadając im żądane właściwości, jeżeli zastosuje się do ich obróbki cieplnej kąpiele ze stopionych ciekłych soli, zawierające jako środek zapobiegający odwęglaniu cyjanki w ilości nie przekraczającej 25% w stosunku do całej masy kąpieli, a oprócz tego i haloidek wapniowcowe i potasowcowe, najlepiej w postaci chlorków.

Jako haloidek wapniowcowy stosuje się zwłaszcza chlorek baru, który może być stosowany w większych ilościach bez wywoływania jakichkolwiek niepożądanych zakłóceń. Natomiast chlorek strontu oraz chlorek wapnia, wzięte w większej ilości, mogą spowodować niepożądany rozkład cyjanku przy osadzaniu się węgla.

Wskutek tego zaleca się stosowanie haloidek strontu, a zwłaszcza haloidek wapnia, w stosunkowo małych ilościach, nie powodujących w temperaturach ogrzewania, wynoszących np. około 750 — 850°C, niepożądanego rozkładu cyjanku z osadzaniem się węgla.

Zawartość cyjanku w ciekłej kąpiel może wynosić np. około 2 — 15%, najko-

rzystniej zaś 4 — 10%. Zawartość haloidku baru może wynosić około 10 — 60%, najkorzystniej 30 — 60%. Chlorek baru może być stosowany osobno lub łącznie z chlorkiem strontu albo z chlorkiem wapnia lub też łącznie z obydwooma tymi chlorkami. Jako sole potasowcowe stosuje się chlorek sodu lub chlorek potasu względnie obydwa te chlorki łącznie. Do ciekłej kąpieli ewentualnie można wprowadzić także chlorek litu, jako dodatek powodujący obniżenie się temperatury topnienia kąpieli.

Przy odpowiednim doborze haloidek i ich zasad można uzyskać kąpiel z ciekłych stopionych soli o żądanej małej lepkości i przez to w znacznym stopniu zapobiec stratom soli przez ich osadzanie się na poddawanych obróbce pilnikach.

Haloidek wapniowcowy, np. chlorek baru, działa prawdopodobnie w tym kierunku, że zapobiega odwęglaniu obrabianych pilników, przeciwdziała niepożądanemu azotowaniu ich i zapewnia osiągnięcie równomiernych wyników.

Kąpiel z ciekłych stopionych soli według wynalazku niniejszego może np. posiadać następujący skład chemiczny:

50 części chlorku baru,  
20 części chlorku sodu,  
30 części chlorku potasu i  
4 — 8 części cyjanku sodu.

Zawartość w kąpiel cyjanku, zmniejszając się podczas obróbki pilników, utrzymuje się w odpowiednich granicach, np. przez okresowe dodawanie do kąpieli świeżego cyjanku. Przez samo dodawanie świeżego cyjanku na miejsce zużytego nie można jednakże stale utrzymywać zdolności użytkowej kąpieli przez czas dłuższy. Jeżeli mianowicie zawartość haloidku wapniowcowego zmniejszy się do pewnej granicy, wówczas następuje pogorszenie się działania kąpieli. Wskutek tego należy także dbać o zastąpienie haloidek wap-

niowcowego świeżym, zwłaszcza przy obniżaniu się skuteczności działania kąpeli. Przy dłuższym używaniu kąpeli zmienia się jej skład chemiczny jeszcze i w tym znaczeniu, że tworzą się węglany, np. węglan sodu, który w razie zwiększenia się jego ilości poza pewne granice może zmniejszyć zdolność działania kąpeli, zwłaszcza jeżeli zmniejszyła się jednocześnie zawartość w niej haloidku wapniowcowego. W ogóle poleca się wskutek tego odświeżanie kąpeli od czasu do czasu przez wprowadzanie do niej świeżych składników na miejsce zużytych.

Szczegółowe badania wykazały, że kąpiele ze stopionych soli, zawierające wraz z haloidkami wapniowcowym i potasowcowym ograniczone ilości cyjanku, całkowicie zastępują stosowane dotychczas kąpiele ołowiowe. Otrzymuje się przy tym pilniki zahartowane bez zarzutu. Szczególna zaleta sposobu według wynalazku niniejszego polega na tym, że nadaje się on do hartowania pilników seriami.

Zaopatrywanie pilników w warstwy ochronne, jak to czyni się przy dotychczas stosowanej obróbce cieplnej pilników w kąpielach ołowiowych, odpada przy zastosowaniu sposobu według wynalazku niniejszego.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób hartowania pilników za pomocą kąpeli z ciekłych stopionych soli w wysokich temperaturach, np. w temperaturze 750 — 850°C, znamienne tym, że ob-

róbkę cieplną przeprowadza się w kąpielach ze stopionych soli, zawierających cyjanek w odpowiednich ograniczonych ilościach oraz haloidki wapniowcowy i potasowcowy, najkorzystniej w postaci chlorków, przy czym ilość haloidku wapniowcowego dobiera się tak, aby zapobiec niepożądanemu odwęglaniu obrabianych pilników.

2. Kąpiel ze stopionych ciekłych soli do przeprowadzenia sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że zawiera cyjanek w ilości nie przekraczającej 25% i wynoszącej np. 2 — 15%, najkorzystniej 4 — 10%, a także chlorek wapniowcowy, zwłaszcza chlorek baru, w ilości, zapobiegającej niepożądanemu odwęglaniu obrabianych pilników (np. około 10 — 60%, najkorzystniej 30 — 50%) i oprócz tego chlorki sodu i potasu.

3. Kąpiel według zastrz. 2, znamienne tym, że zawiera około 2 — 15 części cyjanku, około 50 części chlorku baru i około 50 części mieszaniny chlorku potasu i chlorku sodu.

4. Kąpiel według zastrz. 2 — 3, znamienne tym, że zawiera chlorek strontu, chlorek wapnia albo obydwie te chlorki w ilościach nie powodujących niepożądanego rozkładu cyjanku z wydzielaniem się węgla.

Deutsche Gold- und Silber-  
Scheideanstalt  
vormals Roessler  
Zastępca: inż. J. Wyganowski  
rzecznik patentowy