



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr ———

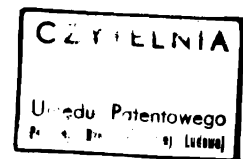
Int. Cl.³ G01N 17/00

Zgłoszono: 82 07 20 (P. 237609)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 83 05 23

Opis patentowy opublikowano: 1985.09.30



Twórcy wynalazku: Stanisław Marzec, Monika Gierzyńska-Dolna, Stanisław Gałka

Uprawniony z patentu tymczasowego: Uniwersytet Śląski,
Katowice (Polska)

Sposób oznaczania odporności na korozję i badania wpływu obróbki ubytkowej i bezubytkowej na korozyjność warstwy wierzchniej stali

Przedmiotem wynalazku jest sposób oznaczania odporności na korozję stali, a szczególnie badania wpływu obróbki ubytkowej i bezubytkowej na właściwości korozyjne warstwy wierzchniej stali. W wyniku obróbki ubytkowej i bezubytkowej w zależności od metody i parametrów procesu powstaje warstwa wierzchnia metalu o różnych właściwościach fizyko-chemicznych a tym samym zmiennej korozyjności.

Znane dotychczas sposoby oznaczania odporności na korozję polegały na trawieniu próbek w roztworach zawierających siarczan miedziowy i kwas siarkowy lub na trawieniu elektrolitycznym. Powstająca w procesie trawienia chemicznego miedź osadza się częściowo na próbkach powodując zmianę dyfuzji roztworu do powierzchni badanych, co w znacznej mierze utrudnia równomierny przebieg procesu na całej powierzchni powodując duży rozrzut wyników. Ponadto, w celu usunięcia warstwy miedzi próbki po trawieniu w roztworze korozyjnym poddawane były wytrawianiu w kwasie azotowym co dodatkowo powodowało rozpuszczanie próbek.

Celem wynalazku jest usunięcie powyższych wad i niedomagań, zwłaszcza zapewnienie zawsze czystej powierzchni badanej próbki podczas procesu dyfuzji przez uniemożliwienie tworzenia się warstwy miedzi.

Cel ten udało się osiągnąć dzięki zastosowaniu sposobu, który jest przedmiotem wynalazku. Istota wynalazku polega na tym, że do roztworu korozyjnego wprowadza się modyfikator najkorzystniej kwas azotowy w ilości od 0% do 1% w stosunku do masy roztworu, a następnie wprowadza się próbki, które poddaje się podczas procesu ciągłego mechanicznego oczyszczaniu powierzchni, najkorzystniej przez ich obracanie przy kontakcie z obracającą się szczotką, przy czym jednocześnie prowadzi się wymuszony przepływ roztworu korodującego. Dzięki zastosowaniu takiego sposobu uzyskuje się dokładne oznaczenie korozyjności jednolicie całej wierzchniej warstwy stali. Dodatkową ważną cechą i zaletą wynalazku jest możliwość określenia wiarygodnych danych dotyczących wpływu obróbki ubytkowej i bezubytkowej stali na warstwę wierzchnią.

Przykład Badanie warstwy wierzchniej na odporność korozyjną prowadzi się dla stali E04J. Warstwę wierzchnią uzyskuje się metodą toczenia stosując następujące parametry skrawania dla trzech próbek:

1. $V = 25,5 \text{ mm/min}$ 2. $V = 25,5 \text{ mm/min}$ 3. $V = 25,5 \text{ mm/min}$

$p_3 = 0,045 \text{ mm}$ $p_3 = 0,105 \text{ mm}$ $p_3 = 0,3 \text{ mm}$

$g_4 = 0,4 \text{ mm}$ $g_4 = 0,4 \text{ mm}$ $g_4 = 0,4 \text{ mm}$

Próbki przed toczeniem poddaje się wyżarzaniu rekrystalizującemu. Po toczeniu powierzchnia czynna trzech wymienionych próbek wynosi $14,1 \text{ cm}^2$.

Do roztworu korozyjnego wprowadza się modyfikator w postaci kwasu azotowego w ilości $0,06\%$. Oznaczenie korozyjności przeprowadza się w roztworze o składzie: CuSO_4 — $3,4\%$, H_2SO_4 — $4,6\%$, HNO_3 — $0,06\%$, H_2O — $91,94\%$. W czasie trwania procesu trawienia każdą z próbek poddaje się mechanicznemu oczyszczaniu powierzchni przez kontakt z obracającą się szczotką.

W celu zapewnienia dużej powierzchni katodowej, próbki łączy się z blachą miedzianą umieszczoną w roztworze korozyjnym. W czasie procesu konieczne jest zapewnienie ciągłego mieszania roztworu co można zrealizować przez wymuszony przepływ cieczy korozyjnej lub przez jej ciągłe mieszanie. Warunki oznaczania korozyjności według powyższego przykładu przedstawia tabela.

T a b e l a
Wyniki badań korozyjności warstwy wierzchniej
po toczeniu stali E04J

Rodzaj badanej próbki Nr kolejnych badań		Ubytki wagowe próbek (g)				
0	a	0,14130	0,14685	0,14195	0,14705	0,14630
	b	0,14845	0,14185	0,14705	0,14270	0,14470
	c	0,14120	0,14281	0,14740	0,14211	0,14850
śr		0,14365	0,1438366	0,1454666	0,1439533	0,14650
1	a	0,14938	0,15127	0,15007	0,14625	0,14311
	b	0,15003	0,15175	0,14913	0,14572	0,14437
	c	0,15395	0,15805	0,15112	0,14716	0,14628
śr		0,15112	0,15369	0,150106	0,14637	0,14458
2	a	0,16328	0,15993	0,15283	0,14732	0,14182
	b	0,16637	0,16004	0,14932	0,14286	0,13986
	c	0,16431	0,15876	0,15169	0,14865	0,14165
śr		0,1646533	0,1595766	0,15128	0,1462766	0,14111
3	a	0,17418	0,16924	0,15928	0,15324	0,14921
	b	0,17322	0,16878	0,16003	0,15738	0,14868
	c	0,17621	0,16729	0,16102	0,15565	0,14987
śr		0,1745366	0,1684366	0,16011	0,1554233	0,1492533

W tabeli przedstawiono wyniki oznaczeń trzech badań a, b, c dla czterech próbek stali 0, 1, 2, 3 dla wyeliminowania błędów przypadkowych. Próbka nr 0 jest wykonana ze stali E04J bez obróbki skrawaniem (żarzona). Z wartości liczbowych wynika, że rozrzut wyników uzyskanych dla próbek z tej samej serii jest stosunkowo mały i mieści się w granicach teoretycznie obliczonych błędów doświadczalnych. Średnie wyniki trzech badań a, b, c próbek 0, 1, 2, 3 informują, że badana stal E04J po zastosowanej obróbce skrawaniem ($v = 25,5 \text{ mm/min}$, $g = 0,4 \text{ mm}$) wykazuje wzrost korozyjności ze wzrostem posuwu, przy toczeniu. Korozyjność ta przy wzroście posuwu od $p = 0,045 \text{ mm}$ do $p = 0,3 \text{ mm}$ wzrasta od $0,7144 \text{ mg/cm}^2 \times \text{min}$ do $0,8251 \text{ mg/cm}^2 \times \text{min}$.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Sposób oznaczania odporności na korozję i badanie wpływu obróbki ubytkowej i bezubytkowej na korozyjność warstwy wierzchniej stali przez trawienie próbki w roztworach korozyjnych

zawierających siarczan miedziowy z kwasem siarkowym, **znamienny tym**, że do roztworu korozyjnego wprowadza się modyfikator najkorzystniej kwas azotowy w ilości od 0% do 1% w stosunku do masy roztworu a następnie wprowadza się próbki, które poddaje się podczas procesu ciągłego mechanicznego oczyszczaniu powierzchni, najkorzystniej przez ich obracanie przy kontakcie z obracającą się szczotką, przy czym jednocześnie prowadzi się wymuszony przepływ roztworu korodującego.