



Patent dodatkowy
do patentu

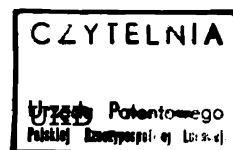
Zgłoszono: 07.IV.1966 (P 113 927)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25.V.1968

Kl. 42 k, 46/10

MKP G 01 n 21/16



Twórca wynalazku: mgr inż. Roman Ostrowski

Właściciel patentu: Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych, Warszawa
(Polska)

Sposób otrzymywania zestawu farb defektoskopowych do wykrywania wad powierzchniowych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania zestawu farb defektoskopowych do wykrywania wad powierzchniowych materiałów metodą defektoskopii barwnej. Niezbędny dla stosowania metody zestaw farb składa się z farby czerwonej — wnikażącej i białej — wywołującej. Metodą defektoskopii barwnej wykrywa się otwarte wady powierzchniowe w postaci pęknięć zmęczeniowych, hartowniczych, szlifierskich, 'odlewniczych, rozwarstwienia i zawalcowania, itp. na częściach wykonanych z nieporowatych materiałów.

Wykrywanie wad powierzchniowych tą metodą sprowadza się do następujących zabiegów: oczyszczenia i odtłuszczenia kontrolowanych powierzchni, naniesienia farby wnikażącej, usunięcia nadmiaru farby wnikażącej z powierzchni, nałożenia farby wywołującej i obserwacji wyników. W miejscach wadliwych, pozostała w szczelinach farba wnikająca zabarwia farbę wywołującą dając w ten sposób powiększony obraz wad w postaci czerwonych linii i plam na białym tle.

O skuteczności działania każdej metody defektoskopowej świadczy uzyskiwana wykrywalność. Im mniejsze wady mogą być daną metodą wykryte, tym jest ona lepsza. W odniesieniu do metody defektoskopii barwnej na uzyskiwaną wykrywalność wad mają między innymi wpływ: staranność przygotowania powierzchni, jakość farby wnikającej i jakość farby wywołującej. Rozwój

2

metody odbywa się głównie w kierunku poprawiania własności substancji defektoskopowych tak, by łączyły one szereg zalet jednocześnie.

Farby defektoskopowe według wynalazku, w porównaniu ze znanymi substancjami (patent PRL 48448), umożliwiają uzyskanie wyższej wykrywalności co pozwala na ujawnianie nawet bardzo drobnych pęknięć — rzędu mikronów, co jest szczególnie istotne przy kontroli części maszyn i urządzeń np. szybkowirujących części maszyn, części silników, pojazdów mechanicznych, samolotów itp., które podczas pracy podlegają działaniu znacznych sił i prędkości. Podwyższenie wykrywalności uzyskuje się w wyniku zmniejszenia napięcia powierzchniowego farby wnikającej i zwiększenia jej zwilżalności oraz przez poprawienie zdolności kryjącej i absorpcyjnej farby wywołującej. Również znaczny kontrast i intensywne zabarwienie wywoływane przez farbę wnikającą składają się na wysoką wykrywalność.

Sposób otrzymywania, według wynalazku, zestawu farb defektoskopowych, składającego się z czerwonej farby wnikającej i białej wywołującej polega na zastosowaniu do farby wnikającej barwnika czerwieni szkarłatnej w ilości 8 do 12 części wagowych rozpuszczonego w 90 do 180 częściach wagowych benzenu i zmieszaniu roztworu z 90 do 300 częściami wagowymi benzolu, z 0 do 600 częściami wagowymi destylatu ropy naftowej, 200 do 450 częściami wagowymi ksylenu, 30 do 80

częściami wagowymi terpentyny i 30 do 80 częściami wagowymi oleju izolacyjnego, natomiast do farby wywołującej — 100 do 120 części wagowych drobnoziarnistego talku zmieszanego z 1 litrem roztworu składającego się z 300—500 części wagowych acetonu, 100 do 200 części wagowych benzenu, 0 do 200 części wagowych octanu butylu lub etylu i 0 do 50 części wagowych terpentyny.

Na zmniejszenie napięcia powierzchniowego farby wnikałej wpływa dodatek 90 do 300 części wagowych benzolu. Napięcie powierzchniowe farby wnikałej jest ≤ 30 dyn/cm. Zwilżalność farby wnikałej zwiększa frakcja ropy naftowej destylująca w temperaturach 60—280°C, o lepkości kinematycznej 1÷3 cSt przy 20°C. Zawartość frakcji ropy naftowej dochodzi do 600 części wagowych.

Dla uzyskania intensywnej czerwono-krwistej barwy stosuje się czerwień szkarłatną $C_{24}H_{20}ON_4$ w ilości 8—12 części wagowych oraz terpentynę balsamiczną. Terpentyna i olej izolacyjny w jednakowych ilościach, po 30—80 części wagowych, powodują zwiększenie przyczepności farby — co jest ważne dla pochyłych i pionowych powierzchni oraz opóźniają odparowanie składników farby.

Poza tym, farba wnikała według wynalazku wyróżnia się szybkim wnikanem w szczeliny wad co pozwala na skrócenie zabiegu kontrolnego. Zastosowana farba nie powoduje korozji badanych powierzchni. Polepszenie własności farby wywołującej uzyskuje się przez użycie bardzo drobnoziarnistego talku o wielkości ziaren 1 do 30 mikronów, posiadającego zarazem dużą absorpcję (liczba olejowa 39÷42). Zastosowany talk w ilości 100—120 części wagowych na litr roztworu w acetonie benzenie, octanie butylu lub etylu i terpentynie, tworzy w tym roztworze zawiesinę. Aceton, benzen i octany zapewniają odpowiednią szybkość parowania i ułatwiają jaskrawe zabarwienie talku przez farbę czerwoną. Terpentyna zwiększa przyczepność farby do podłoża.

Farbę wywołującą przyrządza się w ten sposób, że do suchego talku wlewa się kolejno rozpuszczalniki a następnie miesza się całość. Po wymieszaniu przepuszcza się zawiesinę przez sito o ϕ oczka 0,032 mm.

Czerwień szkarłatną rozpuszcza się w benzenie w normalnej temperaturze 20°C, mieszając aż do chwili całkowitego rozpuszczenia, a potem wprowadza się kolejno pozostałe składniki: benzol, ksylen, destylat ropy naftowej, terpentynę i olej. Po wymieszaniu całości przepuszcza się farbę przez sito o ϕ oczka 0,02 i miękki sącdek, ażeby otrzymać roztwór bez zawiesiny i osadu.

Przykład I. Farba czerwona wnikała:

10 części wagowych czerwieni szkarłatnej	
	($C_{24}H_{20}ON_4$)
180 „ „	benzolu
90 „ „	benzenu
170 „ „	ksylenu
400 „ „	destylatu ropy naftowej
40 „ „	terpentyny
40 „ „	oleju izolacyjnego

Przykład II. Farba biała wywołująca

100 części wagowych mikrotalku	
450 „ „	acetonu
180 „ „	benzenu
180 „ „	octanu butylu
40 „ „	terpentyny

Używane w metodzie defektoskopii kolorowej substancje nanosi się na kontrolowane powierzchnie przy pomocy pędzla lub powietrznego aparatu malarskiego, albo przez zanurzenie. Niedogodnością przy posługiwaniu się pędzlem jest ściekanie farby po trzonku w położeniach sufitowych przedmiotów, rozmazywanie obrazu wad przy nakładaniu farby wywołującej oraz zabarwienie farby w naczyniu przy maczaniu pędzla. Niedogodności te usuwa sposób natryskowego nanoszenia farb. Korzystanie z powietrznego aparatu malarskiego, wymaga posiadania źródła sprężonego powietrza (instalacji lub butli).

Farby według wynalazku mogą być nakładane wymienionymi sposobami a ponadto w postaci aerozoli ponieważ przy doborze składników farb uwzględniono zmieszanie ich ze związkami fluorochlorowymi tzw. freonami — umożliwiając w ten sposób umieszczanie ich w pojemnikach ciśnieniowych — samonatryskujących. Samonatryskujące pojemniki aerozolowe, oprócz zalet natryskowego sposobu nanoszenia, chronią zarazem farby przed zanieczyszczeniem i wysychaniem i pozwalają w wygodny sposób nanosić farby w dowolnym miejscu badanej części lub urządzenia. W związku z tym, że są samonatryskujące można się nimi posługiwać w różnych warunkach pracy — również terenowych, polowych, ponieważ nie wymagają źródła sprężonego powietrza.

Wprowadzanie freonów do standardowych pojemników odbywa się znanymi sposobami. Jako przydatne środki ciśnieniowo-twórcze uznano: freon 12 (CF_2Cl_2); freon 22 (CHF_2Cl); freon 114 ($C_2F_4Cl_2$) lub ich mieszaniny. Wprowadza się je w proporcji objętościowej 1 część freonu na 1—2 części farby, tak, by uzyskać ciśnienie 2,5—3,5 atm w temperaturze 20°C. Do pojemników z farbą białą dodaje się kulki szklane lub porcelanowe ułatwiające wymieszanie i ujednoludnienie farby przed użyciem.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób otrzymywania zestawu farb defektoskopowych do wykrywania wad powierzchniowych, składającego się z czerwonej farby wnikałej i białej wywołującej, znamienny tym, że wnikałą farbą czerwoną otrzymuje się przez zmieszanie rozpuszczonej w 90 do 180 częściach wagowych benzenu czerwieni szkarłatnej w ilości 8 do 12 części wagowych z 90 do 300 częściami wagowymi benzolu, 0 do 600 częściami wagowymi destylatu ropy naftowej, 200 do 450 częściami wagowymi ksylenem oraz 30 do 80 częściami wagowymi terpentyny, 30 do 80 częściami wagowymi oleju izolacyjnego, natomiast dostosowaną do niej wywołującą farbą białą otrzymuje się przez zmie-

szanie 100 do 120 części wagowych drobnoziarnistego talku z roztworem złożonym z 300 do 500 części wagowych acetonu, 100 do 200 części wa-

gowych benzenu 0 do 200 części wagowych octanu butylu lub etylu i 0 do 50 częściami wagowymi terpentyny.