wycof 1.01.90 8/88 p 19 6271

UKD 667.622.001.4

ob. 88/C-04404/03

WYROBY LAKIEROWE	NORMA BRANŻOWA Pigmenty do wyrobów lakierowych Oznaczanie ucieralności	BN-79 6046-17 Grupa katalogowa X 29

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są metody oznaczania ucieralności pigmentów i wypełniaczy w spoiwach lakierowych.

1.2. Rodzaje metod

A — metoda ucierania w młynku tarczowym,

B — metoda ucierania w młynku wibracyjnym.

1.3. Zakres stosowania metod. Metodę A stosuje się do oznaczania ucieralności pigmentów i wypełniaczy w wysokolepkim spoiwie lakierowym i odtwarza ona warunki ucierania w trójwalcówkach.

Metodę B stosuje się do oznaczania ucieralności pigmentów i wypełniaczy w niskolepkim spoiwie i odtwarza ona warunki ucierania w młynach perełkowych, piaskowych itp.

1.4. Określenia

1.4.1. Ucieralność — własność pigmentu określona wielkością pracy niezbędnej do przeprowadzenia pigmentu w dyspersję o wymaganym roztarciu.

1.4.2. Pigmenty o niskiej chłonności spoiwa — na ogół pigmenty nieorganiczne.

1.4.3. Pigmenty o średniej chłonności spoiwa — na ogół pigmenty organiczne.

1.4.4. Pigmenty o wysokiej chłonności spoiwa — na ogół sadze.

1.4.5. Wsad — sumaryczna masa pigmentu i spoiwa stosowana do ucierania.

2. METODY BADAŃ

2.1. Oznaczanie ucieralności metodą A

2.1.1. Zasada metody polega na ucieraniu próbki wzorcowej i próbki badanej pigmentu w tym samym spoiwie, w tych samych warunkach przy periodycznie wzrastającej liczbie obrotów tarczy młynka. Miarą ucieralności pigmentu badanego w stosunku do pigmentu wzorcowego jest różnica między liczbą obrotów tarczy młynka koniecznych do osiągnięcia założonego roztarcia.

2.1.2. Aparatura, przyrządy, materiały

a) Automatyczny młynek tarczowy wg wskazań normy przedmiotowej np. Engelsmana z płaskimi płytami szklanymi o średnicy 180 ÷ 250 mm o szybkości obrotów dolnej płyty 70 ÷ 120 razy na minutę, mający możliwość obciążenia górnej płyty zróżnicowanymi, ale znanymi siłami. Ciśnienie na górną płytę wynosi około 0,02 MPa. Młynek powinien mieć automatyczny licznik obrotów o przedziałach nie mniejszych niż 250 obrotów.

b) Szpachelka stalowa lub z tworzywa sztucznego o elastycznym ostrzu.

c) Grindometry o zakresach 0 ÷ 50 i 0 ÷ 100 μm wg BN-78/6110-09.

d) Strzykawka pojemności 10 cm^3.

e) Waga o dokładności ważenia 0,002 g.

f) Spoiwo — olej lniany[1]), jeżeli w normie przedmiotowej nie przewidziano inaczej.

g) Pigment wzorcowy wg wskazań normy przedmiotowej.

2.1.3. Wykonanie oznaczania. Jeżeli w normie przedmiotowej nie przewidziano inaczej, odważyć pigment i spoiwo wg tabl. 1.

Tablica 1

Odważki, g		Wymagania
pigmentu	spoiwa	
4 ±0,001	2 ±0,005	dla pigmentów o niskiej chłonności spoiwa
2 ±0,001	3 ±0,005	dla pigmentów o średniej chłonności spoiwa
1 ± 0,001	5 ±0,005	dla pigmentów o wysokiej chłonności spoiwa

Jeżeli mieszanka ma nieodpowiednią lepkość do ucierania, jest za gęsta lub zbyt lejąca się, należy dobrać inny skład, bardziej odpowiedni.

Odważkę pigmentu przenieść na dolną płytę młynka tarczowego i dodać ze strzykawki spoiwo wg 2.1.2f) o objętości odpowiadającej wybranej masie. Sprawdzić masę dodanego spoiwa przez ważenie strzykawki ze spoiwem przed i po dodaniu. Pigment ze spoiwem mieszać szpachelką, unikając jego ucierania.

[1]) Patrz Informacje dodatkowe.

Zgłoszona przez Zjednoczenie Przemysłu Tworzyw i Farb
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Tworzyw i Farb dnia 28 marca 1979 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1980 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 16/1979 poz. 83)

WYDAWNICTWA NORMALIZACYJNE 1979. Druk. Wyd. Norm. W-wa, Ark. wyd. 0,60 Nakł. 2900+55 Zam. 2003/79 Cena zł 3,60

Uzyskaną pastę rozprowadzić na dolnej płycie, formując centryczny pierścień o średnicy zewnętrznej około 100 mm i wewnętrznej około 40 mm i oczyścić szpachelkę, możliwie dokładnie wycierając ją o górną płytę. W celu ułatwienia uformowania pierścienia, położyć pod dolną płytę pierścień z papieru o wymiarach podanych wyżej. Zamknąć młynek, przyłożyć do górnej płyty znane obciążenie i przeprowadzić ucieranie próbki badanej w czterech etapach zgodnie z diagramem pokazanym na rys. 1.

Każdy etap zawiera przedziały (o) o różnej liczbie obrotów (25, 50 lub 100 obrotów), gdzie o oznacza ujednorodnienie, i przedziały (x), gdzie x oznacza ujednorodnienie i pobieranie próbki.

Etap 1 — nastawić licznik automatyczny młynka na 25 obrotów. Po 25 obrotach otworzyć płyty i ujednorodnić pastę, zbierając szpachelką z obu płyt i rozprowadzić po pierścieniu na dolnej płycie jak podano wyżej (o). Po dalszych 25 obrotach ujednorodnić pastę, pobrać próbkę i pozostałość rozprowadzić po pierścieniu na dolnej płycie (x). Oznaczać roztarcie wg BN-78/6110-09.

Etap 2 — powtórzyć etap 1.

Etap 3 — postępować jak w etapie 1, stosując do ucierania 50 obrotów tarczy młynka w każdym przedziale.

Etap 4 — postępować jak w etapie 1, stosując do ucierania 100 obrotów tarczy młynka w każdym przedziale. Jeżeli roztarcie odczytane po czwartym etapie jest wyższe niż 10 μm, zaprzestać badania i odczytane roztarcie podać w wynikach.

Powtórzyć oznaczanie w ten sam sposób dla próbki wzorcowej.

2.1.4. Wyniki oznaczania. Wykreślić średnie odczyty roztarcia w μm dla próbki badanej i wzorcowej, w zależności od liczby obrotów tarczy młynka. Połączyć punkty linią prostą i odczytać z wykresu liczbę obrotów konieczną do osiągnięcia roztarcia 10 i 5 μm dla próbki badanej i wzorcowej, jeżeli w normie przedmiotowej nie przewidziano inaczej, lub roztarcie uzyskane po 400 obrotach. Wartości te są wskaźnikami do porównania ucieralności pigmentu badanego i wzorcowego przy założonym roztarciu lub roztarciu uzyskanym po 400 obrotach.

2.1.5. Protokół badań powinien zawierać co najmniej:

a) rodzaj i nazwę pigmentu badanego,

b) rodzaj i nazwę pigmentu wzorcowego,

c) typ stosowanego urządzenia,

d) stężenie pigmentu w paście lub stosunek pigmentu do spoiwa,

e) liczbę obrotów potrzebną do uzyskania roztarcia 10 i 5 μm dla próbki badanej i wzorcowej lub roztarcie uzyskane po 400 obrotach,

f) zmiany wprowadzone do powołanej metody (np. rodzaj spoiwa, sposób sporządzania pasty, zmiany przedziałów w etapach),

g) datę oznaczania.

2.2. Oznaczanie ucieralności B

2.2.1. Zasada metody. Zasada metody polega na ucieraniu pigmentu badanego i wzorcowego w dobranym spoiwie w określonych warunkach i w tym samym czasie w młynku wibracyjnym. Miarą ucieralności pigmentu badanego względem pigmentu wzorcowego jest różnica w czasach ucierania, koniecznych do osiągnięcia założonego roztarcia.

2.2.2. Aparatura, przyrządy i materiały

a) Młynek wibracyjnych typu Red Devil z uchwytami na naczynia z farbą (rys. 2) umieszczonymi na trzonie i wykonującymi po uruchomieniu młynka ruch drgający w dwu prostopadłych płaszczyznach o amplitudzie około 16 mm i zmieniającymi położenie w stosunku do osi pionowej około 30°.

b) Naczynia szklane (co najmniej 6 sztuk) pojemności około 120 cm^3) z zakręcanymi wieczkami. Wieczka wewnątrz powinny być pokryte polietylenem lub zaopatrzone w polietylenową podkładkę,

c) Kulki szklane o średnicy 3 mm, o oznaczanej gęstości, co najmniej 1 kg.

d) Pręcik szklany.

e) Grindometr o zakresie 0 ÷ 50 μm wg BN-78/6110-09.

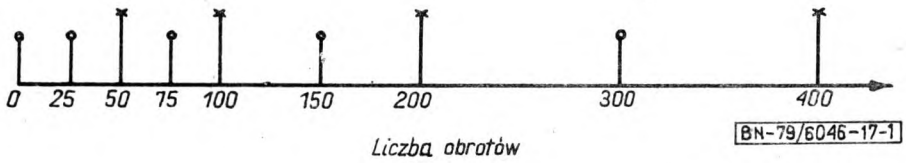
f) Żywica Ftalak L-61 wg BN-74/6111-09, roztwór 75- i 20-procentowy w benzynie do lakierów rodzaju C.

g) Benzyna do lakierów rodzaju C wg PN-66/C-96023.

h) Pigment wzorcowy wg wskazań normy przedmiotowej.

i) Waga o dokładności ważenia 0,002 g.

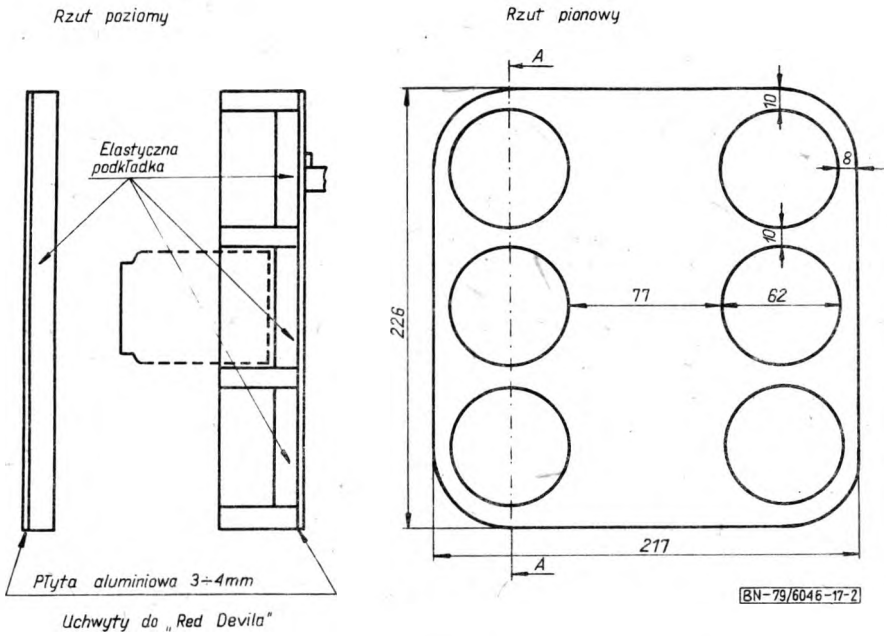
j) Naczynko wagowe.



Rys. 1

o — ujednorodnienie,

x — ujednorodnienie i pobieranie próbki.



Rys. 2

2.2.3. Wykonanie oznaczania. W naczyniu szklanym wg 2.2.2b) odważyć 100 g kulek szklanych wg 2.2.2c) z dokładnością do 0,02 g i 20-procentowy roztwór żywicy Ftalak L-61 wg 2.2.2f) z dokładnością do 0,002 g. Następnie odważyć w naczynku wagowym badany pigment z dokładnością do 0,002 g. Ilość pigmentu i spoiwa odważyć wg tabl. 2, jeżeli w normie przedmiotowej nie przewidziano inaczej, przyjmując stężenie pigmentu 65% mas. dla pigmentów o niskiej chłonności spoiwa, 40% mas. dla pigmentów o średniej chłonności spoiwa i 20% mas. dla pigmentów o wysokiej chłonności spoiwa. Naczynie z kulkami i roztworem żywicy po szczelnym zamknięciu obrócić kilkakrotnie wokół jego pionowej osi w celu dokładnego zwilżenia kulek spoiwem. Następnie dodawać porcjami odważony pigment, ostrożnie mieszając pręcikiem szklanym do całkowitego jego zwilżenia. W ten sam sposób przygotować jeszcze dwa naczynia szklane z wsadem dla dwóch sąsiednich stężeń (poniżej i powyżej) stężenia pierwszego wsadu. Wszystkie trzy naczynia zawierają ilości pigmentu i 20-procentowego roztworu żywicy odpowiadające trzem wskazanym stężeniom w tabl. 2, z których środkowe, zgodnie z założeniem, jest najbardziej odpowiednie. Podobnie postąpić z próbką wzorcową. Sześć naczyń (trzy z pigmentem badanym i 3 z pigmentem wzorcowym) umieścić w uchwytach (rys. 2) młynka wibracyjnego, uchwyt zamocować na trzonie i uruchomić młynek na 5 min. Po tym czasie oznaczać roztarcie grindometrem wg 2.2.2e) dla każdej próbki oddzielnie. Naczynia włożyć z powrotem do uchwytu, umieścić ponownie w aparacie i uruchomić młynek na dalsze 5 min. Powtarzać w ten sam sposób operacje do chwili osiągnięcia roztarcia 5 μm, jeżeli w normie przedmiotowej nie przewidziano inaczej. Zwykle czas potrzebny do uzyskania takiego roztarcia nie przekracza 30 min. W celu sprawdzenia prawidłowego doboru stosunku pigmentu do spoiwa należy wsad w naczyniach szklanych stabilizować przez sukcesywne dodawanie za pomocą strzykawki 2, 4, 8 cm^3 75-procentowego roztworu żywicy Ftalak L-61 wg 2.2.2f). Po każdorazowym dodaniu żywicy wytrząsać zamknięte naczynie ręcznie w ciągu 0,5 min, a po dodaniu całej przewidzianej ilości żywicy i wymieszaniu zmierzyć roztarcie pigmentu w każdym naczyniu. W przypadku gdy roztarcie jest większe niż przed stabilizacją, oznacza to, że nastąpiła aglomeracja pigmentu i wybrany stosunek pigmentu do spoiwa jest nieodpowiedni. Próby podane powyżej należy powtórzyć stosując inne stężenie pigmentu (wybrane z tabl. 2) aż do uzyskania pozytywnych wyników.

2.2.4. Wyniki oznaczania. Wykreślić wartości roztarcia pigmentów wzorcowego i badanego w μm, w zależności od czasu ucierania. Pominąć wady, w których wystąpiła aglomeracja. Punkty otrzymane dla każdego wsadu połączyć linią prostą i odczytać z wykresu czas ucierania dla każdego wsadu, potrzebny do uzyskania roztarcia 10 i 5 μm, jeżeli w normie przedmiotowej nie przewidziano inaczej. Porównać czasy ucierania wsadu pigmentu badanego i wzorcowego o tym samym stężeniu. Czasy te są wskaźnikami do porównania ucieralności pigmentu badanego i wzorcowego do założonego roztarcia.

2.2.5. Protokół badań powinien zawierać co najmniej:

a) rodzaj i nazwę pigmentu badanego,

b) rodzaj i nazwę pigmentu wzorcowego,

c) typ stosowanego urządzenia,

d) stężenie wsadu lub stosunek pigmentu do spoiwa,

e) wykresy zależności roztarcia w μm od czasu ucierania dla próbki badanej i wzorcowej z zaznaczonym czasem potrzebnym do uzyskania roztarcia 10 i 15 μm,

f) zmiany wprowadzone do powołanej metody (np. rodzaj spoiwa, ilość wypełnienia, objętość naczyń),

g) datę oznaczania.

Tablica 2

Skład ucieranej farby		Zależność od gęstości pigmentu, kg/m³						
pigment, %	g	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	pigment	4,00	4,09	4,14	4,18	4,23	4,26	4,28
	spoiwo	22,67	23,18	23,46	23,69	23,95	24,12	24,23
20	pigment	5,47	5,64	5,74	5,81	5,90	5,96	6,00
	spoiwo	21,88	25,56	22,96	23,24	23,60	23,84	24,00
25	pigment	7,02	7,29	7,47	7,59	7,75	7,85	7,91
	spoiwo	21,05	21,88	22,41	22,78	23,25	23,54	23,74
30	pigment	8,65	9,07	9,35	9,54	9,79	9,95	10,05
	spoiwo	20,19	21,17	21,81	22,26	22,84	23,21	23,46
35	pigment	10,37	10,99	11,39	11,68	12,06	12,29	12,48
	spoiwo	19,27	20,40	21,15	21,69	22,39	22,83	23,14
40	pigment	12,20	13,05	13,63	14,04	14,59	14,94	15,18
	spoiwo	18,30	19,58	20,44	21,06	21,88	22,41	22,78
45	pigment	14,13	15,29	16,08	16,66	17,44	17,94	18,30
	spoiwo	17,27	18,68	19,65	20,36	21,31	21,93	22,36
50	pigment	16,17	17,71	18,79	19,58	20,67	21,38	21,88
	spoiwo	16,17	17,71	18,79	19,58	20,67	21,38	21,88
55	pigment	18,35	20,36	21,79	22,86	24,36	25,35	26,06
	spoiwo	15,01	16,66	17,83	18,70	19,93	20,74	21,32
60	pigment	20,67	23,25	25,14	26,57	28,62	30,00	31,00
	spoiwo	13,78	15,50	16,76	17,71	19,08	20,00	20,67
65	pigment	23,14	26,43	28,89	30,80	33,58	35,51	36,92
	spoiwo	12,46	14,23	15,56	16,59	18,08	19,12	20,45
70	pigment	25,78	29,93	33,13	34,99	39,45	42,14	44,14
	spoiwo	11,05	12,83	14,20	14,99	16,91	18,06	18,92

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Przemysłu Tworzyw i Farb, Gliwice.

2. Normy związane

PN-66/C-96023 Przetwory naftowe. Benzyna do lakierów

BN-78/6110-09 Wyroby lakierowe. Oznaczania roztarcia pigmentów i wypełniaczy przy użyciu grindometru

BN-74/6110-09 Żywice ftalowe. Wymagania techniczne

3. Normy zagraniczne i dokumenty międzynarodowe

RFN DIN 53 239 Prüfung von Pigmenten. Bestimmung der Änderung der Körnigkeit beim Anreiben mit einer Farbenausreibmaschine

ISO ISO/787/XX-1975 General methods of test for pigmente. Part XX Comparison of ease of dispersion (Oscillatory) shaking method)

4. Autorzy projektu normy — dr E. Kamińska, inż. K. Szandała. Instytut Przemysłu Tworzyw i Farb, Gliwice.

5. Olej lniany wysokowiskozowy — wg ZN-71/MPCh-FL-473.

6. Dotychczasowe normy. Dotychczas obowiązujące PN-66/C-04402 i PN-68/C-04423 zostają unieważnione w zakresie p. 2.3 z dniem 1 stycznia 1980 r.