

WYROBY LAKIEROWE	NORMA BRANŻOWA	BN-69
	Wyroby lakierowe	6110-28
	Pomiar przewodności elektrycznej powłok lakierowych	Grupa katalogowa X 29

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest metoda pomiaru przewodności elektrycznej skrośnej powłok lakierowych prądoprzewodzących.

1.2. Zakres stosowania metody. Metodę pomiaru podaną w normie stosuje się do pomiarów przewodności elektrycznej powłok wyrobów lakierowych prądoprzewodzących stosowanych do przeciwkorozyjnego zabezpieczania blach stalowych łączonych na drodze zgrzewania elektrycznego. Metoda nadaje się do pomiarów przewodności w zakresie od 10^{-3} do $10^{+1} \Omega^{-1}$.

1.3. Określenia

1.3.1. Przewodność elektryczna skrośna - stosunek natężenia prądu elektrycznego przepływającego na wskroś badanej próbki do napięcia prądu stałego doprowadzającego do przeciwległych powierzchni próbki badanego materiału; jednostką podstawową jest Ω^{-1} .

1.3.2. Przewodność elektryczna skrośna właściwa - przewodność skrośna odniesiona do 1 cm^2 powierzchni elektrod oraz 1 cm grubości próbki badanego materiału, podawana w $\Omega^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$.

1.4. Normy związane

PN-64/C-81513 Wyroby lakierowe. Płytki do badań
PN-59/C-81514 Wyroby lakierowe. Sposoby otrzymywania powłok do badań
PN-67/C-81515 Wyroby lakierowe. Nieniszczący pomiar grubości powłok metodą elektromagnetyczną

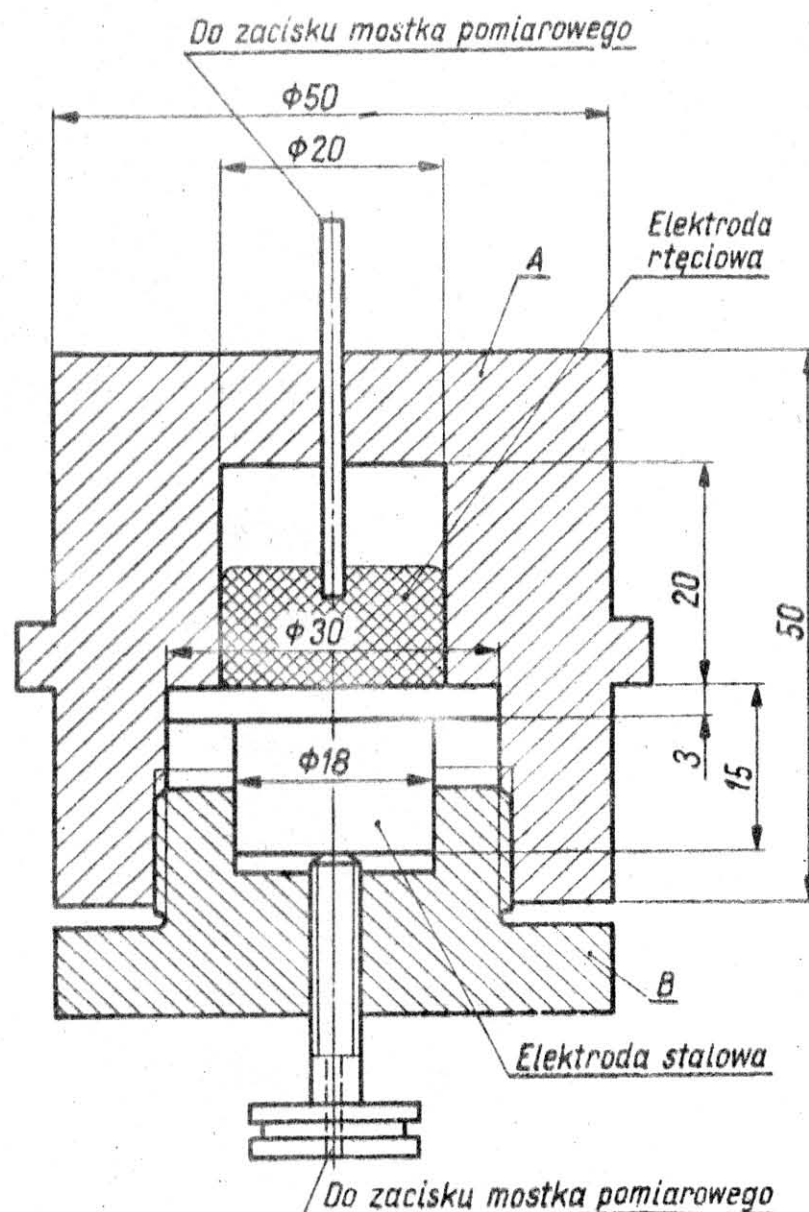
2. METODA POMIARU

2.1. Zasada metody polega na pomiarze oporności elektrycznej skrośnej powłoki lakierowej o określonej grubości i powierzchni, umieszczonej między elektrodami pomiarowymi: stalową i rtęciową oraz obliczeniu jej przewodności właściwej.

2.2. Aparatura i przyrządy

a) Mostek do pomiaru oporności, zakres $0,1 \div 10^3 \Omega$, pomiar prądem stałym o napięciu $5 \div 10 \text{ V}$, dokładność $2 \div 5\%$

b) Elektrody pomiarowe: stalowa i rtęciowa znajdują się w obudowie z materiału elektroizolacyjnego, np. polimetakrylanu metylu. Kształt i wymiary elektrod oraz obudowy podano na rysunku. Obudowa wykonana jest w formie walca i składa się z dwóch części A i B łączonych na gwint.



6110-28

Zjednoczenie Przemysłu Farb i Lakierów
Ustanowiona przez Dyrektora ZPFIL dnia 11 czerwca 1969 r.
jako norma obowiązująca w zakresie metod badań od dnia 1 stycznia 1970 r.
(Mon. Pol. nr 40/1969 poz. 334)

W części A obudowy znajduje się elektroda rtęciowa, do której dociska się elektrodę stalową z badaną powłoką. Część B obudowy stanowi pokrywę, w której znajduje się śruba umożliwiająca docisk elektrody stalowej. Elektroda stalowa wykonana jest ze stali nierdzewnej 1H13 o kształcie dwóch stykających się współosiowo walców o różnych średnicach. Na płaską powierzchnię większego walca nanosi się badaną powłokę lakierową. Elektrody stalowe są wymienne i powinny być wykonane w większej ilości w celu umożliwienia przeprowadzania seryjnych pomiarów. Dla ułatwienia pracy na powierzchni mniejszego walca każdej elektrody stalowej powinien być wybity kolejny numer.

Elektrodę rtęciową sporządza się z rtęci oczyszczonej, pozbawionej wilgoci, najlepiej typu poligraficznego.

- c) Statyw do mocowania obudowy z elektrodami.
- d) Kuweta z winiduru, np. typu fotograficznego.

2.3. Przygotowanie powłok do badań

2.3.1. Wykonanie powłok. Powierzchnię pomiarową elektrody stalowej wymienionej w 2.2 b) należy odtłuścić w sposób podany w PN-64/C-81513 i pokryć badanym wyrobem lakierowym krzyżowo sposobem natrysku zgodnie z PN-59/C-81514. Elektrody w czasie malowania oraz po malowaniu aż do osiągnięcia stanu pyłosuchości powinny być ustawione w położeniu ściśle poziomym, w celu uniknięcia tworzenia się zacieków i zgrubień powłoki. Grubość powłoki powinna być zawarta w granicach $30 \div 50 \mu\text{m}$. Jeżeli norma przedmiotowa nie przewiduje inaczej i nie powinna wykazywać na całej powierzchni różnic większych niż $\pm 5 \mu\text{m}$.

Pomiar grubości powłok należy wykonać przyrządem pomiarowym wg PN-67/C-81515 lub innym przyrządem, nie niszczącym powłoki, zapewniającym dokładność pomiaru do $\pm 5 \mu\text{m}$.

2.3.2. Aklimatyzacja powłok. Wymalowane elektrody należy aklimatyzować w temperaturze $20 \pm 2^\circ\text{C}$ i przy wilgotności względnej powietrza $65 \pm 5\%$ przez okres czasu przewidziany w normie przedmiotowej.

2.3.3. Liczba powłok. Do pomiaru należy przygotować co najmniej 5 powłok nałożonych na elektrodach.

2.4. Wykonanie pomiaru. Obudowę elektrod umocować w statywie częścią A ku dołowi i całość wstawić do kuwety, na dnie której znajduje się warstwa wody około 3 cm. Odkręcić pokrywę B i wyjąć nieczynną elektrodę stalową. Zbiorniczek w części A obudowy, wypełniony rtęcią do około $\frac{2}{3}$ objętości, zamknąć elektrodą stalową z badaną powłoką w ten sposób, aby wymalowana powierzchnia była zwrócona w kierunku rtęci. Następnie nałożyć pokrywę B i dokręcić śrubę aż do oporu. Obudowę obrócić o 180° tak, aby część A znalazła się u góry, a rtęć pokryła badaną powłokę. W tym położeniu zaciski elektrod połączyć kabelkami z mostkiem do pomiaru oporności i zmierzyć oporność układu zgodnie z instrukcją obsługi używanego mostka. Odczyt należy powtórzyć kilka razy, przy czym jako wynik pomiaru przyjmuje się średnią arytmetyczną co najmniej 3 odczytów. Po przeprowadzeniu pomiaru obudowę obraca się o 180° tak, aby część A znalazła się na dole, po czym odkręca się pokrywę B i wyjmuje elektrodę stalową z badaną powłoką. Zużyta elektrodę wkłada się do kuwety z wodą. Wszystkie operacje związane z pomiarem należy przeprowadzać ostrożnie unikając rozlania i zamoczenia rtęci wodą. Po zakończeniu pomiarów naczynko z rtęcią należy zamknąć nieużywaną elektrodą stalową i dokręcić pokrywę B. Zużyte elektrody oraz kuwetę spłukać wodą z ewentualnych pozostałości rtęci. Elektrody stalowe regeneruje się usuwając nałożone powłoki przy pomocy agresywnego rozpuszczalnika.

2.5. Obliczanie wyników. Przewodność elektryczną skrośną właściwą κ powłoki lakierowej obliczyć w $\Omega^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ wg wzoru

$$\kappa = \frac{d}{R \cdot s}$$

w którym:

- R - zmierzona oporność układu, Ω
 - d - grubość powłoki, cm,
 - s - powierzchnia mierzona powłoki, cm^2
- (dla elektrod wg rysunku s = $3,14 \text{ cm}^2$).

2.6. Wynik. Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną wartości uzyskanych dla 3 powłok spośród 5 mierzonych, odrzucając najmniejszą i największą.

K O N I E C