

Voltatex® 4204

Żywica impregnacyjna

Baza chemiczna

Niezasycona żywica poliestrowo-imidowa, niskoemisyjna

Opis produktu

Linia produktów Voltatex® 4200 oferuje pełen zakres niskoemisyjnych, gotowych do użycia żywic impregnujących.

Voltatex® 4204 jest zgodny z dyrektywami UE

- 2003/11/UE (polibromowane etery difenyłowe)
- 2006/121/UE (dyrektywa REACH)
- 2011/65/UE (dyrektywa RoHS)

Właściwości specjalne

- jednokomponentowa
- niskoemisyjna / bez LZO
- o bardzo niskiej lepkości
- przyjazna dla środowiska
- minimalna ekspozycja w miejscu pracy
- bez ryzyka pożaru lub wybuchu
- oparta na surowcach odnawialnych

Utwardzony związek żywiczny charakteryzuje się:

- bardzo niską skłonnością do pękania
- bardzo dobrą przyczepnością

UL-aprobata

UL-File-No.: E101752 (M) Underwriters Laboratories Inc, USA

Zastosowania

- silniki elektryczne
- generatory, również dla dużych napędów
- transformatory
- szczególnie do drutów płaskich Litz izolowanych taśmą z mikią
- odpowiednia do systemów izolacyjnych klasy termicznej 180 (H) zgodnie z IEC 60085
- odpowiednia do zastosowań w obszarze średniego i wysokiego napięcia (dodatkowe informacje dostępne na życzenie)

Nie wymaga mieszania składników

Voltatex® 4204 jest dostarczany w formie gotowej do użycia i nie wymaga dodatku utwardzacza ani przyspieszacza.

Przetwarzanie

Żywicę impregnującą można nakładać przy użyciu:

- wszystkich rodzajów konwencjonalnych urządzeń do zanurzania i wypiekania
- procesów ciągłych, próżniowego zanurzania i VPI
- urządzeń do zanurzania i wałkowania
- maszyn z dozowaniem kropelkowym

Praktycznie nieograniczona stabilność w zbiorniku może być osiągnięta w przypadku Voltatex® 4204, pod warunkiem że materiał jest przechowywany poniżej 25°C, a co najmniej 20% zawartości zbiornika jest miesięcznie zużywane i uzupełniane świeżą żywicą.

Utwardzanie

Voltatex® 4204 jest produktem niskoemisyjnym. Niemniej jednak, aby zminimalizować parowanie składników reaktywnych podczas utwardzania, obiekty impregnowane powinny być nagrzewane do temperatury utwardzania w możliwie najkrótszym czasie. Przepływ powietrza w piecu utwardzającym powinien być również ograniczony do minimum dopuszczalnego ze względów bezpieczeństwa.

Czyszczenie

Utwardzony Voltatex® 4204 jest niemal nierozpuszczalny. Dlatego sprzęt aplikacyjny powinien być regularnie czyszczony przy użyciu środka Voltatex® T050. Wszystkie czynności czyszczenia i konserwacji sprzętu powinny być wykonywane zgodnie z instrukcjami producenta urządzenia.

Dostawa i przechowywanie

Voltatex® 4204 jest dostarczany w jednorazowych pojemnikach o pojemności 25 kg lub 200 kg. W oryginalnie zamkniętych pojemnikach żywicę można przechowywać przez 6 miesięcy, pod warunkiem że temperatura przechowywania nie przekracza 25°C. Otwarte pojemniki należy niezwłocznie zamknąć, aby chronić materiał przed działaniem światła dziennego.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

Utwardzony Voltatex® 4204 jest biologicznie nieaktywny i nie stanowi zagrożenia dla zdrowia. Podczas przetwarzania żywicy w stanie ciekłym należy zapoznać się z Kartą Charakterystyki Substancji Chemicznej (MSDS) Voltatex® 4204 oraz przepisami lokalnych władz.

Tabela 1: Właściwości żywicy w postaci ciekłej Voltatex® 4204

Wygląd	żółto-bursztynowy, lekko mętny		
Lepkość w 25°C zgodnie z DIN 53019			
w 25°C	315 ± 25 mPa·s		
w 40°C	130 ± 25 mPa·s		
Stabilność przechowywania, okres przydatności w 25°C: 6 mcy			
Reaktywność w 100 °C zgodnie ze Standardem Firmowym Energy Solutions - 014 ¹⁾			
			typ. wartość
Czas żelowania	8,5 – 10,0 min	9,6	
Czas reakcji	10,0 – 12,0 min	11,6	
Czas utwardzania ²⁾			
Proces z dozowaniem kropelkowym w 130°C	15 – 30 min		
Proces z dozowaniem kropelkowym w 150°C	15 – 20 min		
Proces zanurzania i wypiekania w 130°C	2 h		
Proces zanurzania i wypiekania w 150°C	1 h		
Wpływ na drut emaliowany ³⁾	kompatybilna ze wszystkimi powszechnie stosowanymi drutami magnetycznymi		
Emisje wg DIN EN 60455-3-5: 2006	około 1,7% (wagowo)		

Informacje dotyczące zdrowia i środków ostrożności, bezpiecznego postępowania, przepisów transportowych oraz etykietowania tego materiału są na bieżąco dostosowywane do obowiązujących przepisów prawa. Zawarte są w Karcie Charakterystyki Substancji Chemicznej (MSDS).

- (1) Standard Firmowy Energy Solutions – 014 „Pomiar reaktywności”, zgodnie z DIN 46448
Podane wartości odnoszą się do momentu produkcji. W zależności od czasu przechowywania reaktywność może się zmieniać.
- (2) Czas utwardzania rozpoczyna się w momencie, gdy obiekty osiągną wskazaną temperaturę utwardzania. Dla elementów, które muszą wytrzymać wysokie obciążenia mechaniczne lub chemiczne podczas eksploatacji, zaleca się wydłużony czas utwardzania.
- (3) Test przeprowadzono zgodnie z IEC 60851-4:1996 „Metody badań drutów nawojowych”, część 4: Właściwości chemiczne. Cytowany rozpuszczalnik został zastąpiony odpowiednią żywicą impregnującą.

Tabela 2: Badania utwardzonego Voltatex® 4204 zgodnie z IEC 60455-3-5

Warunki utwardzania próbek badawczych: 1 godzina w 150°C

Pochłanianie wody zgodnie ze Standardem Firmowym Energy Solutions – 015, w oparciu o ISO 62		typ. wartość
po 96 h w 23°C	0,5 – 0.7 %	0,6
Odporność na przełamanie elektryczne (tracking resistance) zgodnie z IEC 60455-2, metoda badawcza według IEC 60112, punkt 6.2		CTI 600 M, test zaliczony
Temperatura zeszklenia (metoda DSC)		ok. 50-130°C
Skurcz objętościowy zgodnie ze Standardem Firmowym Energy Solutions – 003		typ. wartość 8 – 9 % 8,6 %
Wytrzymałość dielektryczna zgodnie z IEC 60455-2, metoda badawcza zgodnie z IEC 60243-1		typ. wartość
w 23°C i 50% wilgotności względnej	(55 – 80) kV/mm	70
w 155°C	(30 – 80) kV/mm	60
w 23°C po 96h przechow. w 90% wilgotności względnej	(20 – 70) kV/mm	52
w 105°C po 168h przechowywania w oleju	(50 – 105) kV/mm	67
Względna przenikalność elektryczna (ϵ_r) zgodnie z IEC 60455-2, metoda badawcza zgodnie z IEC 60250		
w 23°C, w zakresie częstotliw od 50 Hz do 1 MHz	(3,8 ± 0,6)	
Współczynnik strat dielektrycznych ($\tan \delta$) zgodnie z IEC 60455-2, metoda badawcza zgodnie z IEC 60250		typ. wartość
w 155°C i 50 Hz,	(75·10 ⁻³ –190·10 ³)	150·10 ⁻³
punkt przecięcia= 200·10 ³	(160 - 190)°C	178°C
Właściwa oporność objętościowa zgodnie z IEC 60455-2, metoda badawcza zgodnie z IEC 60093		typ. wartość
w 155°C	(10 ⁰⁹ – 10 ¹¹) Ω cm	3,6 · 10 ¹⁰
w 180°C	(10 ⁰⁹ – 10 ¹¹) Ω cm	3,5 · 10 ¹⁰
po 168 h zanurzenie w wodzie	(10 ¹⁴ – 10 ¹⁶) Ω cm	1,8 · 10 ¹⁵

Twardość Shore-D zgodnie z IEC 60455-2,
metoda badawcza zgodnie z ISO 868

Temperatura pokojowa (76 ± 5)

Wytrzymałość połączenia skręconych cewek
zgodnie z IEC 60455-2, test zgodnie z IEC
61033, metoda badawcza A

Temperatura (200 ± 40) N
pokojowa w 155°C (57 ± 10) N

Moduł sprężystości zgodnie z ISO 527
Przygotowanie próbek badawczych zgodnie ze
Standardem Firmowym Energy Solutions –
0161)

Temperatura pokojowa około 650 MPa

Moduł sprężystości (metoda DMA)
Przygotowanie próbek badawczych zgodnie ze
Standardem Firmowym Energy Solutions – 0161)

Temperatura pokojowa	ok 1.000 MPa
w 130°C	ok 220 MPa
w 155°C	ok 215 mPa
w 180°C	ok 210 MPa

Dla orientacji i porównania modułu sprężystości
różnych materiałów:

stal	210 GPa
miedź	120 GPa
szkło	50–90 GPa
żywica	ok. 2,5 GPa
epoksydowa	2–4 GPa
poliamid	0,7 GPa
polietylen	

źródło: wikipedia.org

- Voltatex® 4250 ok 0,36 GPa

⁽¹⁾ Standard Firmowy Energy Solutions – 016 Przygotowanie próbek do pomiaru modułu sprężystości (E-Modulus)
wg ISO 527.

Tabela 3: Odporność

Wpływ cieczy chemicznych zgodnie ze Standardem Firmowym Energy Solutions – 017	odporne na - olej transformatorowy - woda destylowana
Wpływ oparów rozpuszczalników zgodnie ze Standardem Firmowym Energy Solutions – 019	w badaniu

Tabela 4: Właściwości termiczne, klasa termiczna

Wskaźnik temperaturowy zgodnie z IEC 60455-3-5, metoda badawcza zgodnie z IEC 60216	Typ 180
Wytrzymałość połączenia zgodnie z IEC 61033, Metoda B, kryterium końcowe: 22 N	IEC 60317-8/MW 35: 209°C IEC 60317-13/MW 80: 183°C
Napięcie probiercze zgodnie z IEC 60172	IEC 60317-8/MW 35: 191°C IEC 60317-13/MW 80: 170°C

Tabela 5: Certyfikacja UL

Klasa temperaturowa zgodnie z UL 1446	
Para skręcona zgodnie z ASTM D2307	MW 35: 180 MW 80: 155
Cewka spiralna zgodnie z ASTM D2519	MW 35: 200 MW 80: 180

Kontakt

Axalta Coating Systems Germany GmbH & Co. KG
Energy Solutions
Technical Service
Christbusch 25
D-42285 Wuppertal
Germany

Tel: +49 202 529-2387 / -2492
Fax: +49 202 529-2821
E-mail: electricalinsulation@axaltacs.com

www.electricalinsulation.com

Disclaimer

Informacje zawarte w niniejszym dokumencie odpowiadają naszej wiedzy na temat produktu w dniu jego publikacji. Mogą one ulec zmianie w miarę pojawiania się nowych danych i doświadczeń. Podane dane mieszczą się w normalnym zakresie właściwości produktu i dotyczą wyłącznie wskazanego materiału; mogą nie być ważne dla materiału stosowanego w połączeniu z innymi materiałami, dodatkami lub w innych procesach, chyba że zaznaczono inaczej.

Podane informacje nie powinny być używane do ustalania granic specyfikacji ani jako jedyna podstawa projektowania; nie zastępują one testów, które użytkownik powinien przeprowadzić, aby samodzielnie ocenić przydatność konkretnego materiału do swoich celów. Ponieważ firma Axalta Coating Systems nie może przewidzieć wszystkich wariantów warunków rzeczywistego użytkowania, nie udziela żadnych gwarancji ani nie ponosi odpowiedzialności za wykorzystanie tych informacji.

Nic w niniejszej publikacji nie powinno być interpretowane jako zezwolenie na korzystanie z patentów ani jako zalecenie naruszania praw patentowych.

Logo Axalta, Axalta™, Axalta Coating Systems™ oraz wszystkie produkty oznaczone ™ lub ® są znakami towarowymi lub zarejestrowanymi znakami towarowymi firmy Axalta Coating Systems, LLC i jej podmiotów powiązanych. Znaki towarowe Axalta nie mogą być używane w związku z żadnym produktem ani usługą, która nie jest produktem lub usługą Axalta.

Copyright © 2017 Axalta Coating Systems LLC.