

Informacje techniczne

Premiumowe płyny chłodnicze do systemów baterii w pojazdach elektrycznych



FROSTOX[®] LC100

HAERTOL
Chemie GmbH



Dane techniczne FROSTOX® LC100

FROSTOX® Low Conductivity 100 (LC100)

został specjalnie opracowany do zastosowania z akumulatorami i systemami akumulatorowymi, np. w pojazdach elektrycznych. Nie może być stosowany jako płyn chłodzący silnik w konwencjonalnych silnikach spalinowych. Tradycyjne płyny chłodzące mają bardzo wysoką przewodność elektryczną, co może powodować problemy przy zastosowaniach z akumulatorami.

FROSTOX® LC100

dzięki wybranym inhibitorom przez długi czas charakteryzuje się bardzo niską przewodnością elektryczną. Zapewnia to bezpieczną pracę z urządzeniami elektrycznymi.

FROSTOX® LC100 zapewnia skuteczną ochronę przed zamarzaniem do -36 °C oraz dobrą przewodność cieplną. Obecnie stosowane komponenty,

Stosowane w budowie zelektryfikowanych systemów chłodzenia, zapewniają dobrą ochronę przed korozją.

FROSTOX® LC100 jest gotowy do użycia i nie wymaga rozcieńczania wodą. Zawiera 50% obj. glikolu etylenowego. Dalsze rozcieńczanie wodą destylowaną lub demineralizowaną jest możliwe, pod warunkiem że przewodność elektryczna wody nie przekracza 2 µS/cm w 25 °C.

Dodanie wody jednak zmniejsza ochronę przed korozją. Ilość dodanej wody powinna być mniejsza niż 10%. Dodanie dodatkowego glikolu etylenowego nieznacznie poprawia ochronę przed zamarzaniem, ale również pogarsza ochronę przed korozją.

Temperatura (°C)	Gęstość (kg/m³)	Lepkość (cP, Centipoise)	ciepło przewodność W/(m·K)	Specyficzna ciepło pojemność (kJ/kg·°C)	Względna Objętość (V[T]/V[20 °C])	Ciśnienie pary (kPa)
-35	1.097	72,86	0,406	3,30	0,977	0,022
-30	1.096	45,28	0,408	3,32	0,979	0,036
-25	1.094	31,06	0,409	3,33	0,981	0,059
-20	1.092	23,40	0,410	3,35	0,982	0,092
-15	1.090	17,06	0,412	3,36	0,984	0,142
-10	1.088	13,01	0,413	3,38	0,986	0,214
-5	1.086	10,07	0,414	3,39	0,988	0,318
5	1.081	6,32	0,415	3,43	0,992	0,664
10	1.078	5,24	0,416	3,44	0,995	0,939
15	1.076	4,27	0,416	3,46	0,997	1,308
20	1.072	3,59	0,417	3,47	1,000	1,799
25	1.069	3,09	0,417	3,49	1,003	2,443
30	1.066	2,70	0,417	3,50	1,006	3,278
35	1.063	2,37	0,417	3,52	1,008	4,351
40	1.061	2,09	0,417	3,53	1,011	5,715
45	1.058	1,85	0,417	3,55	1,014	7,432
50	1.055	1,64	0,416	3,56	1,017	9,574
55	1.051	1,47	0,416	3,58	1,020	12,225
60	1.048	1,32	0,416	3,59	1,023	15,478
65	1.045	1,19	0,415	3,61	1,026	19,442
70	1.042	1,09	0,414	3,62	1,029	24,234
75	1.038	1,00	0,413	3,64	1,033	29,991
80	1.035	0,93	0,412	3,66	1,036	36,861
85	1.031	0,87	0,411	3,67	1,040	45,009
90	1.028	0,81	0,410	3,69	1,044	54,616
95	1.024	0,76	0,409	3,70	1,048	65,879
100	1.019	0,72	0,407	3,72	1,052	79,015
105	1.014	0,68	0,406	3,73	1,057	94,256

-- FROSTOX® LC100: Istotne właściwości produktu

Właściwości	Wymagania	Właściwości	Metoda badania
Chlorki	25 ppm, max.	<10	ASTM D3634
Silikon	50-100	90	-
Gęstość właściwa, 60/60 °F	1.067-1.073	1.070	ASTM D1122
Punkt zamarzania, nie rozcieńczony	-34 °F/-36 °C	-34 °F/-36 °C	ASTM D1177
Temperatura wrzenia, nie rozcieńczony	226 °F/108 °C	226 °F/108 °C	ASTM D1120
Wpływ na silnik lub powłoka lakiernicza	żadne	żadne	-
Zawartość popiołu, masa w %	5 max.	<1	ASTM D1119
pH, 50 % V/V	8,0-9,0	8,5	ASTM D1287
Rezerwa alkaliczna, ml	1-4	2	ASTM D1125
Przewodność 50 % V/V, µS/cm w 25 °C	100 max.	90	ASTM D1123
Woda, masa w %	47-52	50	-
Kolor	bezbarwny	bezbarwny	-
Działanie na niemetale	nieszkodliwy	nieszkodliwy	-
Okres przydatności do zastosowania	-	1 rok	ASTM D1881
Powstawanie piany	70 ml obj., max. po 3 sek., max.	20 ml, po 1 sek.	ASTM D1881

FROSTOX® LC100: Typowe wyniki w testach korozji

Test korozji w próbówce	Utrata masy mg na próbkę		Metoda ASTM
	Oczekiwane	Rzeczywiste	
Miedź	10	-2	D1384*
Mosiądz	10	2	
Aluminium	30	-2	
Cyna lutownicza	30	1	
Miedź	±5	1	GB 29743.2-20XX
Mosiądz	±5	0	
Stal	±5	1	
Odlew aluminium	±5	-3	
Aluminium 3003	±5	-1	
Aluminium 4043	±5	-2	
Aluminium 6063	±5	-1	

Korozja na gorących powierzchniach	mg/cm2/tydz		
Utrata masy próbki	1,0	0	D4340*
Utrata masy próbki	1,0	0	GB 29743.2-20XX

* Testowana ciecz nie została wzbogacana o wodę korozyjną, zgodnie z zaleceniem metody ASTM.

FROSTOX® LC100 nadaje się do temperatur od –30 °C do 90 °C. Stabilność cieczy w tym zakresie temperatur została potwierdzona bez osadów, mętnienia lub innych negatywnych zmian. Należy pamiętać, że stabilność przewodnictwa elektrycznego zależy od użytych w układzie chłodzenia materiałów o niskiej przewodności i musi być indywidualnie sprawdzana.

FROSTOX® LC100 - Możliwość mieszania

Nawet drobne mieszanie z tradycyjnymi środkami chłodniczymi / przeciw zamarzaniu lub innymi cieczami zawierającymi jony czyni to chłodnicze o niskiej przewodności bezużytecznym. Aby utrzymać jakość płynu chłodzącego, konieczna jest bezkompromisowa czystość. Po użyciu butelkę z FROSTOX® LC100 należy szczelnie zamknąć.

FROSTOX® LC100 - przewodnictwo elektryczne

FROSTOX® LC100 chroni system przed mrozem w przeciwieństwie do wody zdemineralizowanej (DI woda). Przewodnictwo elektryczne FROSTOX® LC100 pozostaje niskie w porównaniu z tradycyjnymi mieszankami chłodniczymi, gwarantuje bezpieczeństwo elektryczne systemu i zapobiega stratom energii.

FROSTOX® LC100 - Kompatybilność materiałowa

Ponieważ rozwój systemów o niskiej przewodności jest nadal innowacyjny, należy przetestować kompatybilność środka chłodzącego z różnymi materiałami dla odpowiedniego zastosowania.

Następujące materiały przetestowano z produktem FROSTOX® LC100.

Kompatybilny: stal nierdzewna, tytan, aluminium, miedź, mosiądz, grafit, PTFE, PE

Niekompatybilny: cynk, ocynkowana stal, żeliwo, stal węglowa

Należy pamiętać, że kompatybilne polimerowe materiały i elastomery często zawierają znaczne ilości dodatków wypełniających i pomocniczych, które mogą wpływać na przewodnictwo elektryczne środka chłodzącego. Przykłady: EPDM, PVC, PA 66, silikonowa guma, Viton® itp.

FROSTOX® LC100 - Kontrola jakości

Powyższe dane stanowią wartości średnie na moment druku tej informacji technicznej. Służą jako wskazówki ułatwiające użycie i nie mogą być uznane za dane specyficzne. Te dane produktu zostaną opublikowane w odrębnej specyfikacji produktu.

FROSTOX® LC100 - Okres trwałości podczas przechowywania

FROSTOX® LC100 może być przechowywany w nieotwieranych, hermetycznie zamkniętych pojemnikach w temperaturze maks. 30 °C przez 1 rok. Następnie należy zweryfikować przydatność poprzez pomiar przewodnictwa elektrycznego i wartości pH.

