



Liquide de refroidissement XCL E-TECH

DESCRIPTION

XCL E-TECH est un fluide caloporteur et un liquide de refroidissement prêt à l'emploi à base d'éthylène glycol de très haute qualité et d'inhibiteurs non ioniques de toute dernière génération. XCL E-TECH est à utiliser dans les systèmes de piles à combustible et autres véhicules électriques soumis à des températures élevées.

Pour les EV, FCEV, FHEV, HE, MHEV, PHEV, RETROFIT, et « RANGE EXTENDER ».

XCL E-TECH assure une protection complète de toutes les parties et compartiments du système de gestion thermique du véhicule électrique, de la batterie au moteur. Son package d'additifs protège les plaques de refroidissement de la batterie, les dissipateurs de chaleur de l'électronique de puissance et le moteur.

Grâce à sa très faible conductivité électrique et à sa capacité à réduire la chaleur, il assure au système de pile à combustible une conductivité électrique durable et stable.

XCL E-TECH est compatible avec l'aluminium, l'acier inoxydable, le cuivre, les thermoplastiques et élastomères généralement utilisés dans les systèmes de refroidissement.

PROPRIÉTÉS

- ✓ Conductivité très faible et durable, (<5 $\mu\text{S}/\text{cm}$)
- ✓ Protection optimale contre la corrosion,
- ✓ Excellente stabilité à long terme du système de pile à combustible,
- ✓ Faible viscosité,
- ✓ Protection des plaques bi-polaires et de l'échangeur d'ions,
- ✓ Prêt à l'emploi (ne jamais diluer),
- ✓ Déconseillé avec des alliages d'acier au carbone, de fonte, de zinc et de pièces galvanisées.

APPLICATION

- **EV (Electric Vehicle)/BEV (Battery Electric Vehicle)**
Véhicule électrique dont le ou les moteur(s) électrique(s) sont alimentés par une batterie.
- **FCEV (Fuel Cell Electric Vehicle)/véhicule électrique à pile à combustible**
Véhicule électrique qui génère son électricité à partir d'une pile à combustible (PAC) fonctionnant à l'hydrogène. L'électricité produite est ensuite utilisée pour alimenter le ou les moteur(s) électrique(s) de la même façon que dans un modèle à batterie. Une batterie demeure présente, pour assurer la récupération d'énergie du ou des moteur(s) électrique(s), lors des freinages et ralentissements et jouer le rôle de réserve d'énergie immédiatement disponible en cas de besoin d'accélération forte et soudaine.
- **FHEV (Full Hybrid Electric Vehicle)/hybride non-rechargeable**
Véhicule dont la force motrice est apportée par un moteur thermique et un moteur électrique, soit en association, soit à tour de rôle, selon la situation. Ce type de véhicule ne peut donc pas être associé à une boîte de vitesses manuelle et l'autonomie en mode 100 % électrique tourne autour de trois à cinq kilomètres.

- **Hybridation**

Association de plusieurs types de motorisations pour mouvoir un véhicule. Un véhicule électrique doté d'une batterie et d'un moteur thermique qui peut se lier aux roues au besoin, fait partie des véhicules hybrides. En revanche, si ce même moteur thermique ne sert qu'à recharger la batterie sans lien possible entre lui et les roues, il s'agit alors d'un véhicule 100 % électrique à générateur thermique. Une voiture hybride peut être rechargeable ou non. On parle cependant d'hybridation "légère" lorsqu'un petit moteur électrique (généralement un alterno-démarrreur) apporte de la puissance au moteur thermique sans pouvoir directement entraîner les roues, ce qui s'apparente en réalité davantage à un "boost" électrique plutôt qu'à une hybridation.

- **MHEV (Mild Hybrid Electric Vehicle)/micro-hybride**

Véhicule dont la force motrice est apportée par un moteur thermique, secondé d'un petit moteur électrique, le plus souvent sous la forme d'un alterno-démarrreur relié par courroie pour ajouter de la puissance et alimenter les équipements de bord afin de diminuer les consommations. La micro-hybridation (appelée aussi hybridation légère) peut, selon les modèles, passer automatiquement la boîte de vitesses en position neutre et couper le moteur thermique pour laisser avancer le véhicule en roues libres tout en assurant l'alimentation électrique à bord. En revanche, un véhicule micro-hybride ne peut pas rouler en mode 100 % électrique.

- **PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)/hybride rechargeable**

Véhicule dont la force motrice est apportée par un moteur thermique et un moteur électrique, soit en association, soit à tour de rôle, selon la situation. Grâce à la possibilité de se recharger sur le réseau électrique et avec une batterie de plus grande capacité que celle que l'on trouve à bord d'un véhicule hybride non rechargeable (FHEV), l'autonomie en mode 100 % électrique atteint plusieurs dizaines de kilomètres.

- **Rétrofit**

Ajout d'une technologie récente à un objet plus ancien que cette technologie, qui n'a pas été conçu pour la recevoir à l'origine. En automobile, le rétrofit consiste principalement à adapter une motorisation électrique en remplacement d'un moteur thermique.

- **Véhicule électrique à générateur thermique/Range extender**

Véhicule électrique dont le ou les moteur(s) électrique(s) sont alimentés par une batterie, elle-même rechargée par le secteur en se branchant au réseau électrique ou en roulant, par un moteur thermique qui n'est pas lié aux roues. Ce moteur thermique prolonge donc l'autonomie sans ajouter d'arrêt au parcours et a donc le rôle de générateur ou "prolongateur d'autonomie", "range extender" en anglais.

DONNÉES TECHNIQUES

Données électriques

	Méthode	Valeurs
Conductivité à 20°C	ASTM D 1125	1,49 µS/cm
Conductivité à 80°C	ASTM D 425	4,54 µS/cm

Données physiques

	Méthode	Valeurs
Couleur		Incolore
Densité à 20°C	ASTM D 1122	1.074
Indice de réfraction à 20°C	ASTM D 1218	1.386
Point de congélation °C	ASTM D 1177	-40
Point d'écoulement °C	ASTM D 97	-51
pH	ASTM D 1287	5.6
Viscosité cinématique à 0°C	ASTM D 445	8.10
Viscosité cinématique à 20°C	ASTM D 445	3.66
Propriétés de la mousse ml	ASTM D 1881	25
Propriétés de la mousse voir	ASTM D 1181	2
Teneur en cendres (%)	ISO 2719	-
Équilibre Ébullition	ASTM D 1120	108

Données thermiques

	Méthode	Valeurs
Chaleur spécifique à 20°C	ASTM D 7890	3,1 kJ/kg
Conductivité thermique	ASTM D 7890	0,387 w/m

Essais de corrosion

Corrosion de la verrerie 88°C/336h		
ASTM D 1384	Cuivre	-1
	Acier 304	-1
	Laiton	0
	5052 Alu	-4
	Acier 316L	0
	6061 Alu	-4
Corrosion de la verrerie		
AFNOR NF R15-602-7	Acier 304	-2
	Acier 316L	0
	5052 Alu	-1
	6061 T6 Alu	-4
Transfert de chaleur Corrosion de l'aluminium 135°C/168h		
ASTM D 4340		<0.06

Compatibilité avec les élastomères

Propriétés physiques d'origine – ASTM D412 – D 2240

	VMQ	FKM	EPDM
Duromètre A (points)	61	73	72
Résistance à la traction (psi)	1309	1878	1939
Allongement à la rupture %	410	349	332
100% Module (psi)	267	521	490
200% Module (psi)	538	1099	1089
300% Module (psi)	890	1649	1691

Propriétés d'immersion dans les fluides – ASTM D 471

Échantillon immergé 168h/212°F (100°C) dans le liquide XCL E-Tech

	VMQ	FKM	EPDM
Changement du point duromètre	-5	2	-1
Résistance à la traction % de variation	-4.1	-28.8	-3.2
Allongement % de variation	2.9	14.1	-17
Volume % de variation	-0.6	5.7	1.5
Poids % de variation	0.2	3.5	1.3

Propriétés physiques d'origine – ASTM D412 – D 2240

Testé sur l'échantillon C Haltère à 20in/min

	HNBR	NBR-1
Duromètre A (points)	70	73
Résistance à la traction (psi)	3884	2675
Allongement %	457	330
100% Module (psi)	499	741
200% Module (psi)	1536	1755
300% Module (psi)	2652	2624

Propriétés d'immersion dans les fluides – ASTM D 471

Échantillon immergé 168 heures/212°F (100°C) dans le liquide Bardahl XCL E-Tech

	HNBR	NBR-1
Changement du point duromètre	-1	-1
Résistance à la traction % de variation	-34	7.6
Allongement % de variation	64	-12.6
Volume % de variation	2.8	2.0
Poids % de variation	2.6	1.9



Testé au laboratoire ARDL accrédité ISO 17025 Enregistré ISO 9001 – USA.

Compatibilité du XCL E-Tech

Non compatible avec :

- Zinc et acier galvanisé
- FKM (fluoroélastomères)
- Caoutchouc naturel (NR)
- Silicone (VMQ)

RECOMMANDATIONS

Toujours vérifier le manuel du fabricant avant utilisation. Il est recommandé de vidanger le circuit avant tout changement de liquide de refroidissement.

Manipulation : toutes les informations de sécurité sur la manipulation et l'utilisation de ce produit sont fournies dans la Fiche de Données de sécurité.

Stockage : il doit être conservé dans l'emballage d'origine fermé, protégé de la lumière, de l'humidité et des températures excessives.

RÉFÉRENCES & CONDITIONNEMENTS

35621	12x1L
35623	3x5L
35625	20L
35627	200L