

Castrol lance un e-liquide de refroidissement innovant pour les batteries des véhicules électriques (VE) qui réduit les temps de charge et améliore les performances, la sécurité et la durée de vie

- *E-liquide de refroidissement Castrol ON haute performance, élaboré pour les applications de refroidissement « directes » des batteries dans les véhicules électriques de nouvelle génération*
- *Le fluide diélectrique à faible viscosité améliore la gestion thermique et les gains d'efficacité*
- *Celui-ci fait partie de la nouvelle gamme des e-fluides Castrol ON, qui comprend également les e-fluides de transmission automatique et les e-graisses*

Avril 2021 - Castrol a lancé un nouvel e-liquide de refroidissement « direct » de pointe pour batteries qui permettra aux générations futures de véhicules électriques de se charger plus rapidement et d'offrir des performances, une protection et une durabilité accrues.

La quasi-totalité des batteries des véhicules électriques actuels utilise des liquides de refroidissement avec une base eau /glycol contenus dans une « gaine » qui entoure le module des batteries. Conformément aux exigences technologiques futures, le nouvel e-liquide de refroidissement Castrol ON est un fluide diélectrique innovant formulé spécifiquement pour le refroidissement « direct », dans lequel le liquide circule dans le module et en contact direct avec les différentes cellules de la batterie. Il en résulte une amélioration significative de la gestion thermique dans toutes les conditions de fonctionnement¹, quelles que soient les températures, pour une durée de vie prolongée des batteries².

L'utilisation de cet e-liquide de refroidissement Castrol ON permettra de charger plus rapidement les batteries des véhicules électriques. Par exemple, en comparaison avec les fluides existants de base eau/glycol dans une étude de modélisation indépendante avec les mêmes variables, ce produit Castrol ON permet une charge 41 % plus rapide³. En outre, pendant la décharge, les cellules conservent leur température de fonctionnement optimale, ce qui maximise leur efficacité et leurs performances. Lors de tests indépendants, pendant la décharge, cet e-liquide de refroidissement Castrol ON a permis de réduire les températures des cellules de 28 °C par rapport à un liquide de refroidissement avec une base eau/glycol, et de 11 °C par rapport à d'autres fluides diélectriques existants⁴.

Le nouvel e-liquide de refroidissement Castrol ON garantit également une meilleure gestion des problèmes techniques potentiels au sein du module de batterie. Par exemple, une surcharge ou un court-circuit dans les composants de transmissions des véhicules électriques peut entraîner un « emballement thermique », dans lequel les températures élevées provoquent une défaillance irréversible des cellules individuelles des batteries. L'emballement thermique peut également provoquer une propagation thermique, dans laquelle la chaleur générée par la cellule endommagée est transférée par convection et par conduction aux cellules adjacentes. Ce processus peut finalement entraîner une défaillance irréversible de l'intégralité du module de batterie. Cependant, avec l'e-liquide de refroidissement Castrol ON, les pics de température au sein des différentes cellules sont moins probables et, s'ils surviennent, ils peuvent être étouffés à la source, contrairement aux liquides de refroidissement utilisés dans les systèmes à refroidissement indirect.

L'un des avantages du nouveau produit Castrol provient de la façon dont il se comporte au sein du système de circulation du liquide de refroidissement d'un véhicule électrique. Sa viscosité est inférieure à celle des lubrifiants diélectriques pour transformateurs existants et permet ainsi de réduire les pertes par pompage, ainsi que d'optimiser le rendement et l'efficacité du processus de gestion de la température.

« Nous effectuons des tests complets du nouvel e-liquide de refroidissement direct Castrol ON afin de nous assurer qu'il apporte des niveaux de performance, de protection et de durabilité élevés, tout au long de la durée de vie de la batterie », déclare le docteur Marc Payne, directeur de recherche de la division e-mobilité et faibles émissions de carbone chez Castrol. « La densité de puissance accrue pouvant être obtenue grâce à l'application du refroidissement direct de la batterie permettra aux constructeurs de développer des véhicules électriques à la pointe de la performance et de les doter de capacités de charge rapide nettement améliorées. Alors que les e-liquides de refroidissement sont actuellement uniquement utilisés pour les supercars hybrides premium et les véhicules électriques à batterie (BEV), nous espérons que la technologie se « propagera » et sera largement adoptée dans les générations futures de véhicules électriques vendus en série. »

L'e-liquide de refroidissement Castrol ON fait partie de la gamme de produits Castrol ON, qui comprend les e-fluides de transmission automatique Castrol et les e-graisses Castrol.

L'équipe e-mobilité haute performance de Castrol optimise la performance de la gestion thermique grâce à des programmes de co-ingénierie communs avec ses partenaires. Pour toute information complémentaire, veuillez contacter Castrol à l'adresse evfluids@castrol.com

Notes

1 : Des tests indépendants ont démontré que l'e-liquide de refroidissement Castrol ON présentait des performances de gestion thermique supérieures à celles des liquides de refroidissement indirects à base d'eau glycolée et des liquides de refroidissement direct diélectriques existants. Source présentant les avantages de la gestion thermique : Gestion thermique des batteries au lithium-ion pour véhicules électriques ; G. Karimi X. Li ; International Journal of Energy Research ; Volume37, 1^{re} Édition ; janvier 2013 ; pages 13 à 24.

2 : Une gestion thermique efficace des cellules (en maintenant leur température dans leur plage de fonctionnement idéale) permet de réduire le vieillissement prématuré causé par une perte de « l'état de santé » et conserve ainsi la capacité de la batterie pendant plus longtemps. Source : Données sur les capacités par rapport aux jours : Vieillessement calendaire de la cellule e graphite/LiFePO4 commerciale. La capacité de prévision s'estompe dans des conditions de stockage dépendant du temps, Sébastien Grolleau, Arnaud Delaille, Hamid Gualous, Philippe Gyan, Renaud Revel, Julien Bernard, Eduardo Redondo-Iglesias, Jeremy Peter, au nom du SIMCAL Network Journal of Power Sources 255 (2014) 450-458 LFP.

3 : Comparé à l'eau glycolée dans une étude de modélisation indépendante avec les mêmes variables, l'e-liquide de refroidissement Castrol ON a démontré une charge de 41 % plus rapide (10 minutes à 80% de charge pour l'e-liquide de refroidissement Castrol ON comparé à 14.1 minutes pour les fluides eau-glycol existants).

4 : Comparé à l'eau glycolée dans une étude de modélisation indépendante lors de la décharge des cellules, l'e-liquide de refroidissement Castrol ON a permis de réduire les



températures de cellule maximales de 28 °C et de réduire la variation de température de cellule de 8 °C. Par rapport aux fluides diélectriques existants, l'e-liquide de refroidissement Castrol ON a réduit les températures de cellule maximales de 11 °C et a réduit la variation de température des cellules de 2 °C. Ces améliorations ont permis d'obtenir une meilleure performance à une température maximale donnée.

Comparé à l'eau glycolée lors de la charge des cellules, l'e-liquide de refroidissement a permis de réduire les températures de cellule maximales de 17 °C et de réduire la variation de température de cellule de 2 °C. Par rapport aux fluides diélectriques existants, l'e-liquide de refroidissement Castrol ON a permis de réduire les températures de cellule maximales de 11 °C et a réduit la variation de température des cellules de 3 °C lors de la charge. Tout comme la décharge des cellules, ces améliorations ont permis d'obtenir une meilleure performance à une température maximale donnée.

À propos de Castrol

Castrol est l'une des premières marques mondiales de lubrifiants. Fière de son histoire riche en innovations, la marque a toujours inspiré les pionniers dans tous les domaines. Notre passion pour la performance, associée à notre philosophie du travail en partenariat, a permis à Castrol d'élaborer des lubrifiants et des graisses que l'on retrouve au cœur d'exploits technologiques sur terre, sur mer, dans les airs et dans l'espace depuis plus d'un siècle.

Castrol fait partie du Groupe BP et s'adresse à des clients et des consommateurs dans les domaines maritimes, de l'automobile, de l'industrie et de l'énergie dans plus de 120 pays. Nos produits de marque sont reconnus au niveau mondial pour leurs innovations et leurs performances élevées, rendues possibles par notre engagement envers une qualité supérieure et une technologie de pointe. Pour en savoir plus sur Castrol, veuillez consulter www.castrol.com/EV
