

電動汽車用油技術與環保之探討

Environmental Investigation for Electric Vehicles Oil

盧高賢*、蘇西申*、龔哲民*、許宏彰*、王淑麗*

臺灣中油公司煉製研究所 078247@cpc.com.tw

摘要

國際持續關注節能環保問題，引領電動和油電混合動力車輛發展日益蓬勃。廣義的電動汽車包含純電動、混合動力、插電式混合動力和燃料電池汽車。純電動汽車動力以馬達操控，油電混合動力與傳統引擎車輛的區別在於引擎和馬達交互控制。電動汽車發展對潤滑油性能也產生新的需求，包含電氣性能、更優質的熱穩定性能以及流動性能。目前環境保護、資源利用和客戶滿意度是電動汽車創新關鍵的驅動力，高燃油效率、低溫室效應、二氧化碳減排和高續航里程則是未來設計的參考指標。

國際各大車廠雖持續研發各類新型電動汽車和混合動力汽車，但技術仍未臻完善，如軸承失效仍為電動汽車故障主因，軸承故障會造成車輛動力傳輸不穩、噪音和振動，其問題多來自流經軸承的電流而引起。電動汽車使用的潤滑油在保護接觸表面的同時，需承受來自馬達的電壓，電相容性能差的潤滑油可能造成放電損壞，須選用具有適當介電強度的潤滑油。除此，潤滑油亦須兼顧其與傳動系統之銅質機件接觸的抗腐蝕性、流經高速馬達所需的熱穩定性、抗剪切性。電動汽車運轉條件相當嚴苛，潤滑油須確保能在 25,000 rpm 以上的轉速發揮潤滑效果，對於密封件、軸承和齒輪等機件的材料，務必具有安全的相容性，預期低黏度全合成型的潤滑油將是市場選用趨勢。

臺灣中油公司煉製研究所針對電動汽車潤滑油設計的關鍵要素，如高低溫黏度、熱穩定性、電絕緣性、減摩與抗磨性、極壓性、抗剪切性和軸承相容性等，進行全合成型產品性能開發及評估，預期將能提供消費者更好的選擇，為臺灣環保再添新助力。

關鍵字：電動汽車、潤滑油、介電強度

electric vehicle、lubricant、dielectric strength