

Technical Report for Performance of Nano (Al₂O₃) Lubricant Oil

許評滄、謝其源

E-mail: 9419879@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

The main purpose of this research is to apply grinding machine and scanning electron microscope to see how the oil temperature and grinding level change when you put Nano oil scale (Al₂O₃) into engine oil, so we will know how the additive will effect the oil nature. We can measure it by surveying engine oil tank and the steel ball to see how the temperature changes and using scanning electron microscope to test how grinding level so that we will know if it effects the oil nature when we put the Nano Oil Scale (Al₂O₃). Fm the experiment of grinding lab, we get to know that after Al₂O₃ is adroded to the engine oil, the compound will bring polish and wear resistance effects .The seusitive study analysis tells us that adding Al₂O₃ to OW-40 has less effects compare to 5W-50.

Keywords : 奈米機油磨耗 , 奈米級三氧化二鋁 (Al₂O₃) 粉體 , 靈敏度分析 ; 靈敏度 ; 顯微鏡 ; 奈米級 ; 添加物 ; 粉體

Table of Contents

第一章 前言 1.1緣起.....1	1.1.1奈米科技趨勢.....3
1.2 本文目標.....5	1.2.1使用三氧化二鋁(Al ₂ O ₃)奈米油精加入引擎機 油後對引擎的性能有所助益.....5
1.2.2 原理.....6	第二章 文獻探討 2.1逢甲大學奈米科技中心針對奈米引擎機油添加物 的研究.....18
2.2國外奈米微粒在摩擦學中的應用研究.....21	2.1.1 機油中添加奈米級三氧化二鋁、聚四氟乙烯對四行程機車引擎溫度之 影響.....18
2.1.2 添加奈米級聚四氟乙烯、三氧化二鋁對四行 程引擎機油之耐磨耗性研究.....19	2.2 磨耗儀器的負荷設定.....24
3.2磨耗儀器的負荷設定.....24	3.3 實驗組別及目的.....26
3.4實驗步驟及方式.....26	3.4.1有添加與未添加奈米級三氧化二鋁粉(Al ₂ O ₃) 對機油及錠子溫度的差異實驗.....26
3.4.2 奈米級三氧化二鋁粉末(Al ₂ O ₃)對錠子磨耗的差 異比對圖像分析.....27	3.5 實驗設備及測試儀器.....28
3.5 實驗設備及測試儀器.....28	第四章 結果與討論 4.1.新機油添加奈米Al ₂ O ₃ 粉體對於機油溫度和摩擦實驗 圓錠溫度的影響.....32
4.2 機油添加奈米Al ₂ O ₃ 粉體並運轉五公里後對於機油 溫度和磨擦實驗圓錠溫度的影響.....34	4.3 以新0W-40機油添加奈米Al ₂ O ₃ 粉體對於機油溫度和 磨擦實驗圓錠溫度的影響.....36
4.4 機油添加奈米Al ₂ O ₃ 粉體後錠子磨耗經由電子顯微鏡 觀看之實像.....38	4.4.1 新機油5W-50添加奈米Al ₂ O ₃ 粉體與未添加的 機油並施以1 kg與3 kg砝碼負荷所顯現出的實像.....38
4.4.2 5W-50添加奈米Al ₂ O ₃ 粉體與未添加的機油運 轉五公里後並施以 1 kg與3 kg砝碼負荷所顯現出的實像43	4.4.3 新機油0W-40添加奈米Al ₂ O ₃ 粉體與未添加的 機油並施以1 kg砝碼負荷所顯現出的實像...48
4.4.3 新機油0W-40添加奈米Al ₂ O ₃ 粉體與未添加的 機油並施以1 kg砝碼負荷所顯現出的實像...48	第五章 結論與未來展望 5.1本文結論.....51
5.2 未來研究方向.....51	參考文獻.....53

REFERENCES

- [1] 逢甲大學奈米科技研究中心。 <http://www.nano.fcu.edu.tw/object1.htm> [2] 陳延昇, 小小奈米讓世界大不同, 數位時代雙週刊2002.11.13。
- [3] 陳家俊與藍榮煌, 奈米科技的發展與應用, 奈米科學網。 <http://nano@nchc.gov.tw> [4] 和泰汽車股份有限公司 <http://www.hotaimotor.com.tw/> [5] 宋子豪, Al₂O₃鍍膜與440C不銹鋼基材間結合強度與其耐磨耗 特性之探討, 國立中興大學機械工程研究所碩士學位論P.1-6, 2000。
- [6] 李冠宗, 潤滑學, 高立圖書股份有限公司, 1994.12, P.5。
- [7] 中國石油公司。 http://www.cpc.com.tw/index_95.asp [8] 王永謙.金文修.田久旺, 潤滑油基礎與應用。 P.44-48.P.53.P.67-79, 全華科技圖書股份有限公司, 1995.05 [9] 林榮盛, 潤滑學, P.27. P.143. P.117, 全華科技圖書股份 有限公司, 1998.03。
- [10] 蘇睦傑.機油中添加奈米級三氧化二鋁、聚四氟乙烯對四行 程機車引擎溫度之影響。私立逢甲大學。
- [11] 張世弘.添加奈米級聚四氟乙烯、三氧化二鋁對四行程引機 油之耐磨耗性研究。私立逢甲大學。
- [12] 財團法人國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心夏延秋等 人(中國大陸)。 http://cdnet.stpi.org.tw/techroom/Nano_Market_Rpt.htm