

奈米機油的性能研究報告

許評滄、謝其源

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

摘要

本文主要目的為應用磨耗儀器，電子顯微鏡等儀器來研究奈米級三氧化二鋁 (Al_2O_3) 粉體添加於引擎機油中，其對於機油溫度及磨耗的變化，以了解添加物對於機油的性質影響。其中以測量機油槽及圓錠的溫度變化；及使用電子顯微鏡來檢驗測試圓錠的磨耗面來得知有無添加奈米級三氧化二鋁 (Al_2O_3) 粉體對於性能上的影響。由磨耗實驗中得知奈米級三氧化二鋁 (Al_2O_3) 粉體添加入機油後具有拋光及耐磨的效果。藉由靈敏度分析的顯示，將奈米級三氧化二鋁 (Al_2O_3) 粉體添加入0W-40對拋光及耐磨的效果比添加到5W-50的效果小。

關鍵詞：奈米機油磨耗，奈米級三氧化二鋁 (Al_2O_3) 粉體，靈敏度分析；靈敏度；顯微鏡；奈米級；添加物；粉體

目錄

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_2O_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	2.1.1 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國外奈米微粒在摩擦學中的應用研究	21	第三章 研究方法與進行步驟	3.1 機油靈敏度分析	23	3.2磨耗儀器的負荷設定	24	
3.3 實驗組別及目的	24	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_2O_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_2O_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	第四章 結果與討論	4.1.新機油添加奈米 Al_2O_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_2O_3 粉體並運轉五千里後對於機油 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_2O_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_2O_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_2O_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_2O_3 粉體與未添加的機油運 轉五千里後並施以 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_2O_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	51	參考文獻	53				

參考文獻

- [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， Al_2O_3 鍍膜與440C不銹鋼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擎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