

燃料添加剤	特 性
A R C+ 関連資料	軽油添加剤実車試験

第二回軽油添加剤実車試験結果

1. 要 旨

去る昭和 45 年 8 月 4 日～5 日、2 日間にわたり軽油添加剤（F - A d - 2）の実車試験を東名高速道路、名神高速道路（往復走行距 1150km）に於いて無添加軽油との差異を記録集計すべく連続走行テストを行いましたので報告致します。

2. 目 的

重量物積載運搬し、エンジンの出力増減にその価値を云々されるディーゼル車のエンジンの出力上昇、燃費の節減を主目的とし、ディーゼルエンジン機構での燃料燃焼理論に就き、燃料室の各形状を充分検討した上、添加剤により熱効率を上昇させる様留意した。

尚、ガソリン専用添加剤に見られた乳化物を、軽油添加剤では水分を軽油中に超微粒子として懸濁分散させ乳状物質の発生を皆無にし水分除去を果し、給油系統（パイプライン、フィルター、フィードポンプ、インジェクションポンプ等）に全く支障なき様考慮する。

3. 要素

本年 4 月 2 日～3 日に於いての第一回実車試験（走行距離第二回に同じ）は配合原料並にその配合比にての燃料理論の可能性を試みた段階であり、その成績を種々検討し上記目的及び下記各要素を更に充足する様に配合を変更し、今回の実車試験を行った。

- (A) 燃料の二次燃焼能力の拡大
- (B) 主燃料室内での混合気体分子運動の活発化
- (C) 燃焼時の酸素先生による完全燃焼
- (D) 予燃桃室並に主燃焼室、シリンダー壁、ピストンヘッドの附着未燃焼カーボン、各種酸化物の燃焼除去
- (E) 推積水分の燃料中への微粒子懸濁分散性能による除去
- (F) 給油系統の完全洗浄

上記要素を各面より検討し主剤たる特殊溶媒、金属イオン、界面活性剤を選定し配合する。

4. 試験要項

試験車輛詳細 別紙 [A] 下欄参照

車輛状況 " " "

(1) 全走行区間をトップギヤーに設定して、走行中各 10 分間隔にて走行距離並びに区間最高時速、登坂時の最高並びに平均時速をチェックする。(別紙 1、2 参照)

(2) 無添加、添加各区間に於いての実燃料消費量を計測する。

F - A d - 2 添加時に水分の除去性能試験の為、往路水：40cc、復路水 60cc を添加走行する。

(3) 燃料交換時に試料を採取し、セタン価、水分含有量、粘度、分溜性状を計測する。

採取試料計測値

項目 試料	PPM 水分	(30) cst 粘度	セタン値	分溜性状
軽油	97	3、858	54、0	規格適合
往路 添加軽油	2870	3、728	54、5	” ”
往路 添加軽油	3710	3、732	55、6	” ”

集計データ別紙[A]に記載の如く無添加軽油、F - A d - 2 添加軽油使時の比較より見て、燃料消費量及び1%当りの走行料数の差異は数値として現れた。

尚、走行時間の短縮に見られる如くエンジンの正味熱効率更には正味平均有効圧力の上昇は明らかで、基本線図たる軸馬力 ps × 回転数 rpm × 燃料消費率 g/ps/h 線図を別紙(3)より別紙[B]として作製し添加、無添加を比較する。

5. 総括

集計し計測れた数値より見て、着火遅れ期間、火焰伝播期間の千分の数秒と云う短時間に於いての着火及び発生圧力が正常で、予燃焼室よりの燃料噴射が均一に行われ、又界面活性剤の配合にての混入水分の燃料中への懸濁分散能以外に、噴射燃料の気化が充分行われる様に霧化粒子の微細化を計り、特にその微細化によって誘起される噴射燃料の主燃焼室での貫流能の減少即ち噴射燃料と圧縮高温空気との不完全混合(未燃料の主因)を防止し、気体分子運動を活発にし混合気の速やかなる均一化を補う酸素核を有する特殊溶媒の効果が十分に認められる。

添加金属イオンの分子が均一且つ平常に細く着火核として分散しエクゾスト中の黒煙(未燃焼カーボン)の発生源となる未燃焼炭化水素、又一炭化水素の完全燃焼へ酸素を更に発生しつ、溶媒と共に促している。

即ち燃料熱精算面に現れる熱効率が上昇し出力の増大と云う結果が線図に示されている。

第二回軽油添加剤実車試験結果 T-3

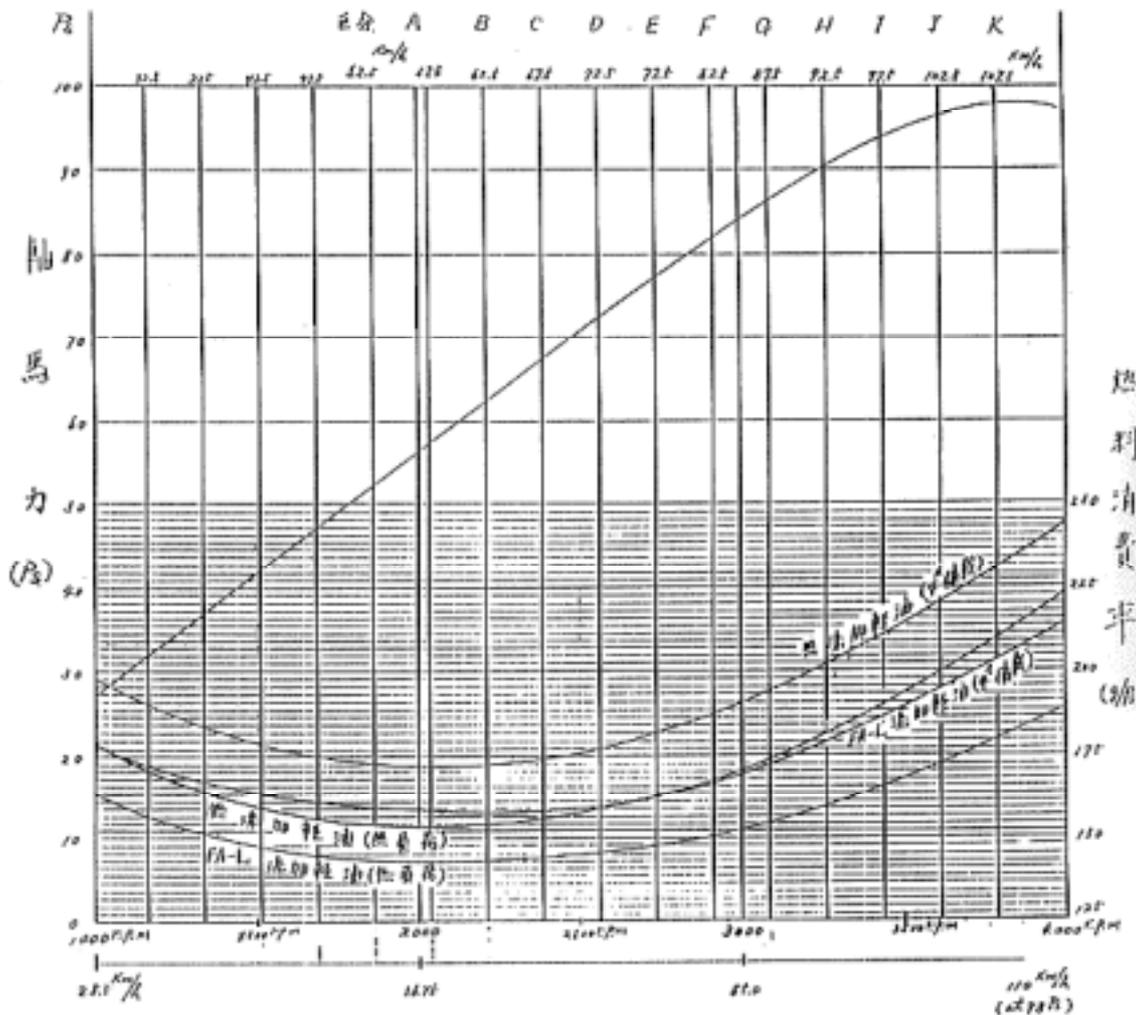
		無添加軽油			F A - L 添加軽油			備考 合計
		区間 小計	横浜 市内	大和インター ～ 赤塚 P A	区間 小計	赤塚 P A ～ 豊中インター	大阪 市内	
往 路 (積 載 重 量 四 屯)	走行距離 km	281.7	19.4	262.3	276.9	261.8	15.1	559.6km
	走行時間 h	4.65	0.8	3.85	3.466	3.05	0.416	8.116h
	燃料消費量 L	60.441			55.349			115.79 L
	燃料消費率 km/h	4.66			5.00			4.83km/h
	最高時速 km/h	98.0			110.0			
	平均時速 km/h	68.0 (高速道路)			85.83 (高速道路)			
	登板平均速度 km/h	57.0 (最高 80km/h)			80.0 (最高 92km/h)			
	大気温度	30.0			34.0			
	冷却水温度	82.5			85.0			
	冷却系統	冷却水容量 22 L 防錆剤 600cc オーバーヒート抑制剤 300cc			加圧型キャップ不良の為 赤塚 P A にて水 1.4 補給、 オーバーヒート抑制剤 300cc 補給			キャップ不良に て冷却水減量大
燃料補給	出発時 68 L 給油 赤塚 P A にて計量抜き取り			軽油 64 L FA-L320cc (0.5%) 給油水 40cc				
		無添加軽油			F A - L 添加軽油			備考 合計
		区間 小計	大阪 市内	豊中インター ～ 赤塚 P A	区間 小計	赤塚 P A ～ 大和インター	横浜 市内	
復 路 無 負 荷	走行時間 h	30.78	52.0	255.8	283.0	259.9	23.1	590.8km
	燃料消費量 L	4.79	1.8	2.99	3.55	2.95	0.6	8.34h
	燃料消費率 km/h	62.68			51.553			114.233 L
	最高時速 km/h	4.91			5.49			5.17km/h
	平均時速 km/h	102.0			114.0			
	登板平均速度 km/h	85.0 (高速道路)			88.1 (高速道路)			
		75.0 (最高 80km/h)			90.0 (最高 92km/h)			
	大気温度	34.2			31.0			
	冷却水温度	84.0			82.5			
	冷却系統	出発時冷却水抜き替え防錆剤 600cc、オーバーヒート抑制剤 300cc			同 左			
燃料補給	出発時 68 L 給油赤塚 P A 計量抜 き取り			赤塚 P A にて軽油 52.4l FA- L262cc、水 60cc			赤塚 P A にてオ イル 1L 給油	

実験車仕様

燃 料	軽 油	エンジン型式	水冷 4 サイクル直列予燃焼 室式	最高出力	100PS/3500r.p.m
車 型	T Y -40	総排気量	3.664cc	圧 縮 比	21
最大積載量	4,000 kg	シリンダー数 × 内径 × 行程	6 × 92 × 100	使用オイル	昭石ゴールデンパロ ット 20W-40

$$P_s = r.p.m. \times g/P_s/h \times Km/h \quad \text{線図}$$

F-3.



往路 (4t積載)	回転数	1000r.p.m		1500		2000		2500		3000		3500r.p.m	
	時速	28.5 km/h		42.62		56.75		70.87		85.0		99.12 km/h	
	燃料別	軽油	添加	軽油	添加	軽油	添加	軽油	添加	軽油	添加	軽油	添加
	燃料消費率 g/Ps/h	197.5	179.0	180.0	162.5	172.4	157.5	176.5	158.0	187.5	169.0	213.5	188.5
	正味熱効率%	30.50	33.65	33.46	37.07	34.94	38.24	34.12	38.12	32.12	35.64	28.21	31.95
	出力上昇率%	10.32%		10.78		9.44		11.72		10.95		13.25%	
復路 (無負荷)	回転数	1000r.p.m		1500		2000		2500		3000		3500r.p.m	
	時速	28.5 km/h		42.62		56.75		70.87		85.0		99.12 km/h	
	燃料別	軽油	添加	軽油	添加	軽油	添加	軽油	添加	軽油	添加	軽油	添加
	燃料消費率 g/Ps/h	179.0	162.5	158.5	145.0	151.5	140.0	156.5	142.5	169.0	150.0	192.5	167.5
	正味熱効率%	33.65	37.06	38.06	41.05	39.76	43.02	38.49	42.27	35.64	40.15	31.29	35.96
	出力上昇率%	10.13%		9.03		8.19		9.82		12.66		14.92%	