

內容	目次	1頁
	本文	7頁

秘

研究實驗成績報告

(秘) 第 10 號

臺灣錦水油井噴出瓦斯實用實驗報告

昭和六年十一月二十五日



海軍燃料廠

127

研究實驗成績報告(秘)第一〇號目次

1. 目 的	129
2. 成 果	129
3. 試 料	130
4. 實驗裝置及方法	131
5. 實驗結果	131
6. 總 括	135

臺灣錦水油井噴出瓦斯實用實驗報告

海軍燃料廠研究部部員
海軍技師 秋田 穗
海軍燃料廠研究部附
海軍技手 中西 卓
同 技生 小西 治市
同 同 杉原秀夫

1. 目的

本邦臺灣錦水油井に噴出する天然瓦斯を「リカード」式 E. 35 型機械により實地運轉を行い航空船用燃料としての實用價值を判定せんとする

2. 成果

臺灣錦水油井より噴出せる天然瓦斯に大約 40% の水素を混合し其の比重を約 1 に等しくせるものを「リカード」式 E. 35 型機械により實地運轉せる結果運轉頗る圓滑にして逆火、不爆等を起さず壓縮比 7.5 に至るも尙「ノックング」の現象を認めず、航空三號揮發油に比し同一壓縮比に於ける最大發生馬力稍低きも「アンチノック」性極めて大なることは「バイロファックス」瓦斯（「バイロファックス」瓦斯實用實驗報告參照）と全く同様なり。又常温に於ては瓦斯及空氣の混合方法も「バイロファックス」瓦斯と同じく容易にして在來の氣化器に單に瓦斯導入管を取付くる程度の加工により液体及瓦斯体燃料用として使用に差支なき。

ものと認む 然れども本瓦斯は多量の「ブタン」を含有するを以て寒冷期又は寒地に於ては氣化完全ならざるを以て不適當と思惟せらるゝも「ブタン」を除去せるものに水素約 22% を混合せるものは寒冷期に於ても良好なる飛行船用燃料として使用し得るものと認む

3. 試 料

臺灣錦水油井噴出瓦斯にして其の組成並性状は次の如し

比 重	1.740
發 热 量 (カロリー/立方米)	24,900
組 成 (容量%)	
「メ タ ン」	8.4
「エ タ ン」	3.5
「ブ ロ パ ン」	26.6
「ブ ロ ビ レ ン」	0.4
「ブ タ ン」	52.6
「ブ チ レ ン」	5.6
酸 素	0.8
窒 素	2.1

運轉に使用せし燃料は上記試料に水素約40%を混合し比重を約1ならしめたるものにして其の性状は次の如し

比 重 (空氣1)	1.0
發 熱 量 (カロリー/1立方メートル)	15,650
成 分 (容積%)	
水 素	41.2
「メ タ ン」	5.0
「エ タ ン」	2.4
「ブ ロ バ ン」	15.6
「ブ ロ ビ レ ン」	0.3
「ア タ ン」	31.0
「ブ チ レ ン」	3.3
酸 素	0.5
蜜 素	0.7

4. 實驗裝置及方法

実験装置及方法は「バイロフアックス」瓦斯實用實驗報告に記載せるものと全く同様なり

5. 實 驗 結 果

實驗成績を示せば次表の如し 而して次表中には参考の爲「バイロフ
アックス」瓦斯 (P) 及航空三號揮發油 (G) に対する實驗成績を列
記せり 但し航空三號揮發油は壓縮比 5.0:1 に於では單獨使用せるも
5.5:1 以上にては之に「モーターベンゾール」を添加せり 其の割合次
の如く

壓縮比	航空三號揮發油(容)	「モーター・ベンゾール」(容)
5.5:1	100	35
6.0:1	100	70
6.5:1	100	120
7.0:1	100	165

壓縮比	試料	回轉數	軸馬力	平均有效壓力	每時每馬力燃料消費量	排氣瓦斯				輔熱效率
						CO ₂	O ₂	CO	N ₂	
5.0 : 1	試料 P G	1,400	{ 24.0	105.2	181.1	9.8	0.8	2.6	86.8	22.6
			—	—	—	—	—	—	—	—
			25.6	112.3	—	10.4	0.4	4.6	84.6	21.9
	試料 P G	1,500	{ 24.6	100.7	188.5	6.6	5.8	2.2	85.4	21.8
			25.0	105.0	191.8	10.9	0.5	0.3	88.3	23.9
			27.1	111.0	—	11.4	0.4	2.4	85.8	21.7
	試料 P G	1,600	{ 25.6	98.3	182.7	10.2	0.6	2.6	86.6	22.4
			25.9	99.3	217.6	—	—	—	—	21.1
			28.6	109.8	—	10.4	1.0	4.8	83.8	20.4
	試料 P G	1,700	{ 26.5	95.8	194.0	9.8	1.0	2.9	86.3	21.1
			27.1	97.9	197.8	—	—	—	—	23.9
			29.3	106.0	—	12.2	0.4	2.8	84.6	20.1
	試料 P G	1,800	{ 26.8	91.2	192.8	9.2	0.4	3.8	86.6	21.3
			27.7	94.6	202.1	9.4	0.8	1.1	88.7	22.7
			30.1	102.9	—	12.0	0.4	3.8	84.2	19.5

5.5 : 1	試料 P G	1,400	25.5 — 25.9	111.8 — 113.7	170.3 — —	12.0 12.8 —	0.4 0.8 2.4	0.4 — 84.0	87.2 — —	24.1 — 21.9
	試料 P G	1,500	26.6 — 28.6	108.7 — 117.2	173.6 — —	12.0 12.2 —	0.4 0.4 3.2	0.4 — 84.2	87.2 — —	23.6 — 22.6
	試料 P G	1,600	27.1 — 30.3	104.2 — 116.5	175.2 — —	12.4 13.6 —	0.6 0.4 1.2	0.1 — 84.8	86.9 — —	23.4 — 22.8
	試料 P G	1,700	28.1 — 31.5	101.7 — 113.7	174.1 — —	12.2 12.8 —	0.7 0.8 1.8	0.2 — 84.6	86.9 — —	23.5 — 24.1
	試料 P G	1,800	28.9 — 32.5	98.6 — 110.9	173.5 — —	10.8 13.6 —	2.6 0.5 1.5	0 — 84.4	86.6 — —	23.6 — 24.7
6.0 : 1	試料 P G	1,400	26.9 — 28.9	118.2 — 127.1	147.5 — —	11.6 12.6 —	0.6 1.4 1.0	1.2 — 85.0	86.6 — —	27.8 — 20.8
	試料 P G	1,500	28.1 28.5 30.3	115.0 116.9 124.2	157.9 170.8 —	11.6 — 13.0	0.6 — 0.5	1.4 — 1.9	86.4 — 84.6	26.0 26.8 23.4
	試料 P G	1,600	28.8 29.2 31.6	110.7 112.3 121.4	158.1 166.3 —	11.6 — 12.0	0.5 — 0.4	1.3 — 4.2	86.6 — 83.4	25.7 28.3 23.4
	試料 P G	1,700	30.3 31.0 33.5	109.4 112.0 121.1	158.1 166.3 —	11.4 — 12.2	1.2 — 0.7	1.0 — 3.1	86.4 — 84.0	25.9 27.6 23.1
	試料 P G	1,800	31.4 32.0 34.7	107.0 109.2 118.3	151.8 193.8 —	12.0 11.2 10.8	1.6 0.3 3.8	0 2.1 2.4	86.4 86.4 83.0	27.0 23.7 21.8
6.5 : 1	試料 P G	1,400	28.1 — 30.3	123.0 — 133.0	158.0 — —	10.1 11.6 —	0.6 0.8 4.4	2.8 — 83.2	86.5 — —	25.9 — 24.2
	試料 P G	1,500	29.1 — 31.8	11.93 — 130.2	154.3 — —	10.2 13.2 —	0.6 0.2 2.6	2.6 — 84.0	86.6 — —	26.6 — 23.3
	試料 P G	1,600	30.1 — 32.7	115.7 — 125.6	157.2 — —	10.6 13.0 —	0.6 0.5 2.7	1.6 — 83.8	87.2 — —	26.1 — 23.5
	試料 P G	1,700	31.3 — 34.1	113.3 — 123.1	162.2 — —	10.6 13.6 —	0.6 1.0 1.4	1.2 — 84.0	87.6 — —	25.3 — 25.2
	試料 P G	1,800	31.9 — 35.7	108.7 — 121.7	148.3 — —	12.0 13.8 —	0.3 0.4 1.4	0.2 — 84.4	87.5 — —	27.7 — 24.5

7.0 : 1	試料 P G	1,400	29.0 — 31.6	126.3 — 138.6	144.8 — —	11.4 13.2 —	0.6 1.2 —	1.8 2.8 —	86.2 82.8 —	28.3 29.8 —
	試料 P G	1,500	30.2 26.4 33.5	123.5 108.2 137.2	153.0 161.3 —	10.4 9.5 12.8	0.6 2.6 0.4	1.9 2.1 3.6	87.1 85.8 83.0	27.1 27.4 29.7
	試料 P G	1,600	31.0 35.1	119.3 135.1	154.2 —	10.0 12.8	1.0 0.4	1.8 4.0	87.2 82.6	26.6 29.5
	試料 P G	1,700	33.0 37.0	119.3 133.7	151.5 —	11.2 13.2	0.6 0.6	0.8 3.6	87.4 82.6	26.8 30.0
	試料 P G	1,800	33.7 32.6 38.4	114.7 111.3 130.9	145.0 153.9 —	13.0 10.4 13.6	1.2 2.0 0.4	0.2 3.5	87.5 87.6 82.5	28.3 29.8 30.1

(1) 運轉状況

本試料は「バイロフアックス」瓦斯と同様に運轉頗る困難にして逆火不爆等を起さず 各回転圧縮比に於て何等異状を認めず且燃焼良好にして排氣瓦斯無煙なり

(2) 発生馬力

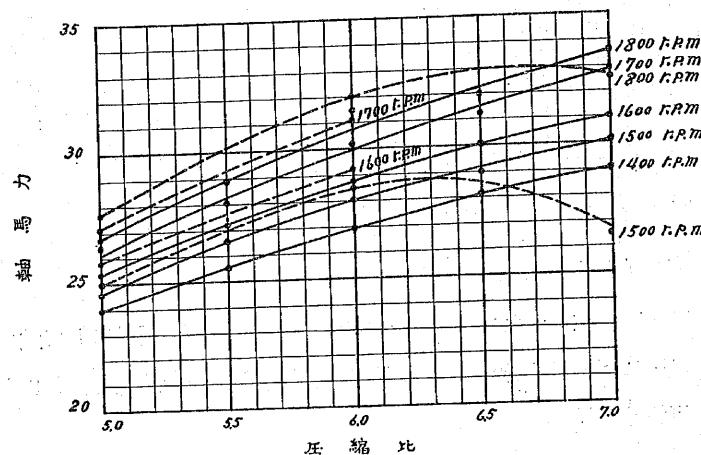
本試料は「バイロフアックス」瓦斯に比し同圧縮比同回転数に於ける最大発生馬力稍小なり 實驗結果より圧縮比及回転数による発生馬力の変化を曲線を以て示せば次圖の如し

(3) 燃料消費量及熱効率

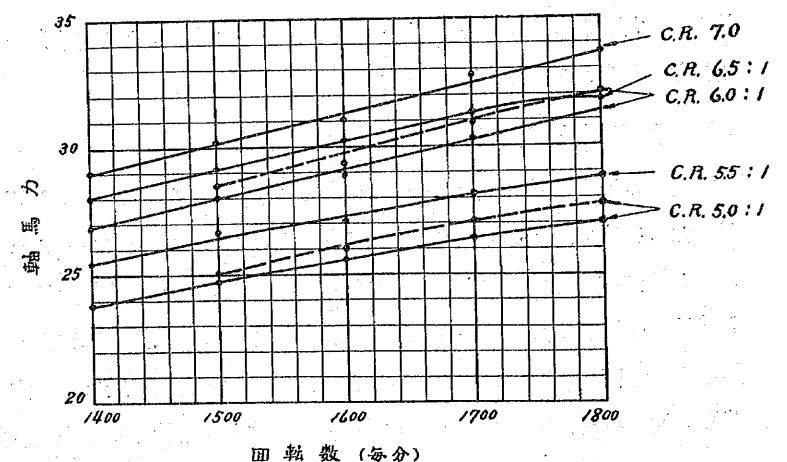
適當なる瓦斯計量装置を有せざりしを以て瓦斯貯槽により之が計測を行ひたるを以て正確なる値を得難かりしも概して「バイロフアックス」に比し其の消費量稍小なり 而して圧縮比を増すに従ひ消費量を低下し各回転数と共に僅かに増加の傾向を認む 従つて熱効率は其の關係により最高約 28% に及ぶ 而して同圧縮比同回転数に於ては航空三號揮發油「モーターベンゾール」混合燃料に比し低圧縮比の場合熱効率

は概して稍高き値を示せるも高壓縮比に至るに従ひ其の差を減じ 7.0:1 にては却つて稍低き値を示すに至れり

圧縮比に対する発生馬力



回転數對發生馬力曲線



6. 総 括

上記實驗結果を總合するに臺灣錦水油井噴出瓦斯 60% 水素 40% の割合に混合せるものは運轉狀態大体に於て「バイロファックス」瓦斯に等しく航空三號揮發油に比し運轉頗る円滑なり 逆火、不爆等なく高壓縮比に於ても長期間の運轉に堪へ 7.5:1 の壓縮比に至るも何等「ノックキング」の現象を呈せず「アンチノック」性極めて大なることを示せり 瓦斯体なるを以て管内混合氣密度小にして揮發油に比し稍發生馬力小なりと謂ふも燃燒良好にして熱効率概して高し

常温に於ては燃料と空氣の混合甚だ容易にして單に普通氣化器の上部に燃料瓦斯吸入管を取付け弁により燃料の供給を加減するのみにて足れり 然れども本瓦斯は 1°C 附近に於て液化すべき多量の「ブタン」を含有するを以て氣温寒冷なる場合に於ては飛行船燃料としては適當ならざるものと考へらるゝも適當なる方法により此の「ブタン」を除去せるものは「バイロファックス」瓦斯と同じく良好なる航空船用燃料として使用せらるゝものと認む

(昭和六年十一月七日稿)