

GR1 小川亨、松井明夫、妹尾英孝，〈臺灣產煤炭的液化試驗〉，《臺灣總督府天然瓦斯研究所報告》，第 1 號（1937 年 8 月），頁 1-17。

〔英摘〕

No. 1

（內文英摘）

論臺灣產煤炭的液化試驗

作者：

小川亨

松井明夫

妹尾英孝

摘要

目前尚無有關臺產煤炭液化之數據，而我們則嘗試選出 12 個其中較具代表性的樣本，表列出其藉天然瓦斯來液化製造之使用狀況。

表一 煤炭分析表

樣本	濕度%	揮發性物質%	固定炭%	灰%	焦炭性能	灰燼色	熱值 kcal/kg
基隆二坑塊炭	2.2	47.9	48.9	3.5	結塊	淡黃色	7177
基隆二坑粉炭	5.7	46.6	40.9	10.1	結塊	淡黃色	6897
海山塊炭	2.3	43.1	52.0	2.6	結塊	深橘色	8083
猴硐下層塊炭	3.0	43.0	47.9	6.1	結塊	淡橘色	7625
猴硐下層粉炭	3.0	39.4	47.4	10.2	結塊	淡橘色	7130
瑞芳一坑塊炭	3.6	42.4	45.5	8.5	結塊	黃褐色	7238
瑞芳一坑粉炭	4.3	43.6	49.8	2.3	結塊	黃褐色	7832
石底塊炭	3.4	44.0	47.5	5.1	結塊	黃深褐色	7490
木山三坑塊炭	1.5	4.2	46.4	11.9	結塊	淡褐色	7299
木山三坑粉炭	2.1	39.8	47.7	10.4	結塊	淡褐色	7379

石厝坑塊炭	5.9	45.0	45.2	3.9	未結塊	褐色	7222
石厝坑粉炭	5.9	41.9	44.1	8.1	未結塊	褐色	6757

樣本	碳%	氫%	氧%	氮%	硫磺%	C/H
基隆二坑塊炭	74.0	6.5	15.6	2.0	1.9	11.3
基隆二坑粉炭	78.9	6.4	11.2	2.0	1.5	12.2
海山塊炭	82.5	6.9	6.8	1.5	2.3	11.8
猴硐下層塊炭	79.0	6.9	11.1	1.6	1.4	11.3
猴硐下層粉炭	79.6	5.9	11.5	2.0	1.0	13.5
瑞芳一坑塊炭	79.5	6.4	11.4	1.5	1.2	12.3
瑞芳一坑粉炭	83.4	6.7	7.0	1.9	1.3	12.5
石底塊炭	77.6	6.9	11.7	2.0	1.8	10.5
木山三坑塊炭	82.1	6.8	7.3	1.6	2.2	12.1
木山三坑粉炭	82.5	6.6	7.5	1.7	1.7	12.5
石厝坑塊炭	71.5	5.7	18.9	1.7	2.2	12.5
石厝坑粉炭	80.9	6.5	9.6	2.0	1.9	12.2

表二 液化狀況

樣本	接觸溫度 °C	最高溫度 °C	起始壓力 atm.	完成壓力 atm.	接觸時間 hr.	氧消耗 .g
基隆二坑塊炭	425	425	92	59.2	1	1.8
基隆二坑粉炭	425	430	100	69.0	1	1.5

海山塊炭	425	430	100	65.6	1	1.6
猴硐下層塊炭	425	425	100	66.1	1	1.6
猴硐下層粉炭	425	430	95.5	69.0	1	1.4
瑞芳一坑塊炭	425	425	100	67.8	1	1.7
瑞芳一坑粉炭	425	430	100	66.6	1	1.5
石底塊炭	425	425	100	68.0	1	1.6
木山三坑塊炭	425	430	100	68.3	1	1.6
木山三坑粉炭	425	430	99	70.7	1	1.6
石厝坑塊炭	425	435	99	90.7	1	0.7
石厝坑粉炭	425	430	93	68.5	1	1.3

表三 產品生產量(50克樣本)

樣本	瓦斯 g.	水 g.	含油物質 g.	殘留固體 g.	液化程度 %
基隆二坑塊炭	4.3	7.0	33.0	7.5	70.0
基隆二坑粉炭	5.2	6.3	30.0	11.3	71.0
海山塊炭	5.0	4.5	38.0	7.0	79.9
猴硐下層塊炭	4.7	4.7	36.0	9.5	79.4
猴硐下層粉炭	4.8	4.8	30.9	12.0	71.0
瑞芳一坑塊炭	5.6	5.6	32.5	10.0	74.0
瑞芳一坑粉炭	4.6	5.5	35.7	8.0	76.5
石底塊炭	5.1	5.7	32.7	9.5	71.6

木山三坑塊炭	5.1	3.9	32.0	10.5	74.0
木山三坑粉炭	4.5	3.9	33.0	11.5	75.5
石厝坑塊炭	5.8	6.8	15.8	22.5	35.0
石厝坑粉炭	5.6	6.7	24.6	16.0	57.0

據上述諸表所供數據可看出，臺灣煤炭之液化程度，與日本煤炭實為相同。
(臺灣總督府天然瓦斯研究所)

〔緒言〕

臺灣產煤炭的液化試驗

理學博士 小川亨、松井明夫、妹尾英孝

1 緒言

臺灣的煤田¹，自新竹州下大安溪流地域橫跨自東北海岸，面積約有 1500 平方公里，然而目前已開發的礦坑則僅限基隆及臺北地區，其中全產量之 90% 又僅限臺北州產出，將來應該漸次發展至未開發的新竹州以下的煤田。而有關臺灣南部地區煤炭生產地，其同處有許多製糖工廠，而高雄地區，亦僅得見於各種重工業工廠新設之處，因而至今的調查結果並不充足，僅知除了臺中州南投附近，以及臺南州下阿里山附近有厚約 0.5 公尺的兩三層小區域之外，高雄州下新威並里龍山附近、東海岸地區及澎湖島亦有一些未成層的少量泥炭。

而有關臺灣產煤礦的煤炭質量²，以臺北州猴硐及武丹坑為例，其因火山作用而炭化，而使其局部具有一些無煙炭化物體，其他則屬瀝青炭，發熱量相對較高、硫黃成份多，且硬度脆弱，較易風化，實難稱為優質煤炭，因此採炭時粉炭亦多，與普通採炭相比，其塊粉之比為 2-3:8-7。

臺灣產石炭的年產量³大約 150 萬噸，以下表列出近數年，各年的生產狀況，以及昭和 9 年之時各類使用數量：

臺灣產煤炭生產量

年	數量(噸)
昭和 5 年	1,598,728
昭和 6 年	1,421,544
昭和 7 年	1,354,995
昭和 8 年	1,533,103
昭和 9 年	1,520,926

¹ 《臺灣地質礦產地區及說明書》(臺灣總督府)

² 《臺灣總督府中央研究所工業部彙報》第 3 號 分析成績彙報

³ 《臺灣金鑛業統計》(臺灣總督府)

臺灣島內煤炭消費量 昭和 9 年

使用別	數量(吨)
工場用	449,121
鐵路用	159,146
船艙用	370,662
骸炭原料	36,904
自家用其他	36,177
外銷船用	251,123
外銷	162,037
移出	105,350
合計	1,570,513

依此可知，需求量最大者為工廠之用，然而，製糖工廠仍大量使用甘蔗渣為燃料，故而，雖說每年約持續消費 17-18 萬吨，然而近年來用蔗渣來做隔板(Celotex)或蔗渣燃料之需求量激增，而且未來這個傾向會日趨增強，故而，若以蔗渣 3 吨等同煤炭吨來換算的話，將來煤炭於此的使用量，應該會達到數十萬吨。然而，製糖工業有一特性，即製糖期間，一年內僅能運作約半年，而因此關係，煤炭相對的需求亦集中之此段期間，因而島內煤炭的需求狀況此時會呈向巔峰而日益加大，而且如前所述，也因為臺灣產煤炭相當適合貯存，將來為了島內供需之順暢，應該廣開需要煤炭的事業，此必然需為在供給上帶來融通調和性。

煤炭液化事業，做為近來替代用液體燃料之設施，已在朝鮮及滿洲進入實施的階段，而煤炭液化事業於經濟上之成敗與否，無庸置疑地，端賴其中會花用其大部份生產費之氫的價格，在臺灣，氫氣的生產上，由天然瓦斯自然產生的氫氣，當然遠較藉由水的電解或液態瓦斯來生產者，來得廉價許多。而且在各種可能性充分之狀況下，臺灣的煤炭液化事業，又得利於其煤礦開採狀況比起日本內地、朝鮮、滿洲等地來得容易，亦即，臺灣的煤炭液化問題，應該由天然瓦斯利用的觀點來看，或是由臺灣煤炭未來的供需順暢等重要條件來考量。然而，因為臺灣產煤炭是否適用於液化原料煤之問題，目前未見其相關實驗結果之發表，而本實驗之施行即是為了確定臺灣產煤炭到底是否適合作為液化原料炭。

再者，本文的部份成果已經在昭和 11 年所舉辦的工業化學會臺灣支部秋季例會之演講中發表。

5 結論

由本次液化成果來看，除石厝炭的液化率是 35%、未洗粉炭 57%，與其他試料相比，明顯較差。然而其他試料，則全部液化率皆在 70%前後，不比撫順大山炭遜色，而且其中有兩、三種試料的液化成積還相當的優良。