

南 華 大 學

創 意 產 品 設 計 學 系

碩 士 論 文

A Thesis for the Degree of Master of Design

Department of Creative Product Design

Nanhua University

台灣寺廟香灰釉的研究及應用

A Study and Application of Glaze Made from Incense Ash of Taiwan Temple

研究生：張育瑞

Graduate Student: Yu-Jui Chang

指導教授：周立倫

Advisor: Lih-Luen Jou

中 華 民 國 一 〇 三 年 六 月

南 華 大 學

創意產品設計學系碩士班

碩 士 學 位 論 文

台灣寺廟香灰釉的研究及應用

研究生：張育瑞

經考試合格特此證明

口試委員：
葉復強
連俊宏
周玉倫

指導教授：周玉倫

系主任(所長)：連俊宏

口試日期：中華民國 103 年 4 月 25 日

中文摘要

論文題目：台灣寺廟香灰釉的研究及應用

研究生：張育瑞

指導教授：周立倫

台灣地區的寺廟到處可見。這是由於台灣人對傳統宗教信仰的熱衷。台灣的宗教信仰以道教與佛教居多，祭拜時一般也都以燒香為主。燒香祭拜據記載應始於漢代。

台灣的寺廟通常融合了社會群聚活動，也為信眾帶來心靈的寄託。信眾常會到寺廟燒香拜拜，各寺廟在節慶時也常舉辦法會活動，來達謝神明，這些活動都離不開燒香。燒香時，信眾在神明前祝禱、祈求，將他們的心聲傳達給神明知道。因此燒香後留在香爐的香灰，被視為具有靈力，經寺廟人員包成一包包的香火袋，供給善男信女前來求取，作為護身符。

香灰在香火袋中保存較不易，因其易於受潮。本文即以香灰為原料，透過實驗方式，製作成實用的陶瓷釉藥，並嘗試以香灰釉為素材，設計出具有台灣傳統民間宗教意義的文創商品。

在研究過程中，首先要將香灰檢驗，以了解其內含成分，以及各成分的比例。接著再以這些成分去取代某一特定釉藥中的成分，最後再透過實驗試燒，求得最適當的釉藥配方。

透過香灰成分分析及釉藥實驗，本研究也發現：由於市售的線香為了降低成本，在製作過程中都添加了相當分量的碳酸鈣或石灰石粉末，使得香灰中的氧化鈣成分相當高，幾乎可以直接當成碳酸鈣來使用。因此，只要找到一個碳酸鈣或石灰石含量較高的現成釉藥配方，便可以直接以香灰取代其中的石灰石或碳酸鈣成分，再經過一個三角座標釉藥實驗，應該就可以尋找出適合的香灰釉。

關鍵詞：香、香灰、陶瓷釉藥、文創商品

ABSTRACT

Title of Thesis : A Study and Application of Glaze Made from Incense Ash of Taiwan Temple

Name of Student: Yu-Jui Chang

Advisor : Lih-Luen Jou

We can see temples everywhere in Taiwan, because Taiwanese are enthusiastic about traditional religious. The main religious in Taiwan are Taoism and Buddhism. The way Taiwanese worship gods was burning incense. This tradition has been recorded since Han dynasty.

In Taiwan, temples usually have many things to do with social activities, and bring soul comfort to their believers. People burn incense when they worship gods in temples. During festivals, most temples would hold religious activities to thank gods. Burning incense is a must do in all kinds of ceremony. Worshipers believe they can communicate with gods by burning incense. Hence, the ash of burned incense is believed to possess some kind of spiritual powers. The administrators of temples would collect the ash and put into bags, ready for people to wear as amulets.

Ash of burned incense can't be well preserved in the bag, because it's very easy to get damped. The main purpose of this study is to use incense ash as a raw material to make ceramic glazes through experiments. In this study, we also try to design some culture creative products for Taiwanese traditional religious purpose with the ash glazes we made.

First, we analyze the incense ash to find out its component. Then we replace some components of a chosen glaze with the incense ash by precise calculating. Finally, a glaze-hitting experiment was run to decide proper glaze recipes.

Through the analysis of incense ash and the glaze-hitting experiments, we

find that the incense ash contains high percentage of calcium oxide, as the result of an added ingredient of calcium carbonate or limestone powder in the incense-making process to reduce the cost. The calcium percentage of incense ash is so high that we can almost use it as a replacement of calcium carbonate or limestone in a glaze recipe. It shouldn't be hard to acquire some proper glaze recipes just by taking a Triangle coordinated glaze-hitting experiment.

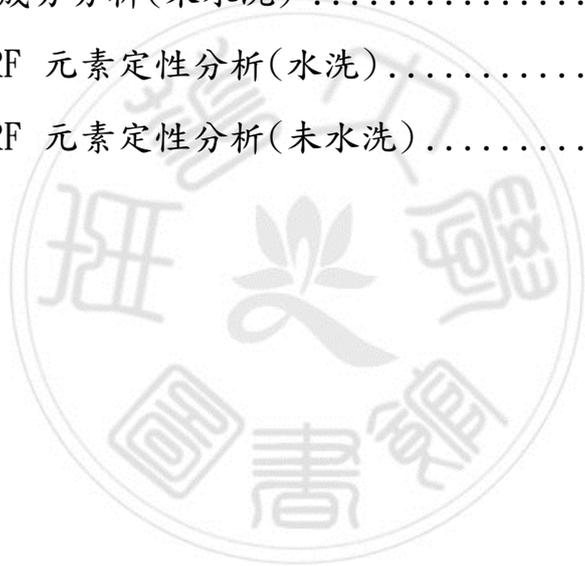
Keywords: Tincense, Incense Ash, Ceramic Glaze, Culture Creative Product



目 錄

中文摘要	I
英文摘要	II
目 錄	IV
表目錄	VI
圖目錄	VII
第一章 緒論	1
1.1 研究動機與背景	1
1.2 研究目的：	2
1.3 研究範圍與限制：	2
1.4 研究架構：	5
第二章 文獻探討	6
2.1 香在民間宗教的意義及重要性	6
2.2 香灰在台灣民間傳統宗教中的用途及意義	9
2.3 陶瓷及釉藥的基礎知識	13
2.4 拜香的原料	20
2.5 文創產業的基礎知識	21
第三章 香灰釉的實驗及發展	27
3.1 實驗材料及器具	27
3.2 香灰處理及分析	27
3.3 目標釉藥的選定及分析	32
3.4 以香灰為原料，重新計算目標釉藥	34
3.5 實驗變量設計及實施計畫	37

3.6 實驗實施	40
3.7 實驗結果	44
第四章 香灰釉在文創商品中的應用	50
4.1 現有香灰文創商品資料收集	50
4.2 香灰釉文創商品的應用方向	55
第五章 結論	63
參考文獻	65
附錄一：香灰的成分分析(水洗)	69
附錄二：香灰的成分分析(未水洗)	70
附錄三：香灰 XRF 元素定性分析(水洗)	71
附錄四：香灰 XRF 元素定性分析(未水洗)	72



表目錄

表 2.1 鹼性、中性、酸性，三組成份：	14
表 2.2 釉藥中常用的化學元素	16
表 3.1 僅過篩的香灰樣本成分分析	30
表 3.2 過篩的水洗香灰樣本成分分析	30
表 3.3 與目標釉藥相關元素的原子量	31
表 3.4 與目標釉藥相關成分的分子量	31
表 3.5 水洗香灰的化學式各成分重量	32
表 3.6 吳讓農 3 號釉配方，亦即釉藥原料式	32
表 3.7 東南興日本日化長石各成分重量百分比	33
表 3.8 東南興日化長石的塞格式	33
表 3.9 目標釉藥（94 克）各成分的莫耳數	34
表 3.10 將香灰代入目標釉方的 Excel 計算過程	35
表 3.11 目標釉與香灰釉之間的差異	36
表 3.12 準備進行實驗的香灰釉原料重量百分比	37
表 3.13 根據三角座標位置所計算出的 16 組釉藥配方，以及四輪沾釉的計畫	40

圖目錄

圖 1.1 研究架構	5
圖 2.1 香擔	10
圖 2.2 北港朝天宮香爐	12
圖 3.1 香灰處理流程	28
圖 3.2 以三角座標安排 16 組釉藥試片配方，準備試燒	39
圖 3.3 製作試片處理過程	40
圖 3.4 釉藥處理過程及試釉	42
圖 3.5 本研究的燒成曲線設定	43
圖 3.6 第一輪白陶土坯試片	45
圖 3.7 第二輪白陶土坯試片	46
圖 3.8 第三輪白陶土坯試片	47
圖 3.9 第四輪白陶土坯試片	48
圖 3.10 具有灰釉流動條紋質感的香灰釉圖	49
圖 3.11 改善流動性太強的缺點	49
圖 4.1 大甲鎮瀾宮媽祖紗	51
圖 4.2 太子宮香灰平安符	52
圖 4.3 時尚陶片平安符	54
圖 4.4 陶製串珠	56
圖 4.5 陶製八卦平安符	57
圖 4.6 陶瓷天珠型平安符	58
圖 4.7DIY 印字陶片平安符	59
圖 4.8 陶製平安符亦可裝在香火袋中佩帶	59

圖 4.9 車用平安符 60

圖 4.10 香灰釉流釉陶杯 61

圖 4.11 具有香爐意象的香灰釉蓋杯.62



第一章 緒論

1.1 研究動機與背景

本研究的目的是以台灣民眾在寺廟燒香拜拜後留在香爐內的香灰為原料，製作成實用的陶瓷釉藥，並應用於文創商品上。

台灣的居民除了少數的原住民之外，大多數是漢裔，或者自認為是漢裔。漢裔的居民中，1945年以後隨著國民政府來台的大陸籍居民，因特殊的移民背景、族群認同與國家信仰，而形成的宗教社群，(林美容，1993)。移民來台之漢裔居民或更早的先民來台時，都會帶著家鄉祖廟神明一起來台，希望生活過程中能平安順利，其中又以媽祖為最多。因為媽祖是人民所供奉的海神，在早期以簡陋的航器渡海來台時，希望能受其保護而一帆風順。因此，台灣人對媽祖的信奉最為熱衷。在台灣，每年三月期間各地舉辦媽祖慶典活動，尤其以大甲鎮瀾宮每年至新港奉天宮的進香活動最為熱鬧，也歷史最久。最近幾年大甲鎮瀾宮也舉辦媽祖回娘家，前往大陸，更引起大家熱烈的迴響。由此可見台灣人對媽祖的崇拜。

台灣媽祖廟到處可見，其他的廟宇更不計其數。從鄉間路旁的小土地公廟，到能容納萬人的寺廟都有。在廟宇中，善男信女們手裡拿著一把把的香，誠心供奉燒香拜拜，用香作為和神明溝通的媒介。寺廟也會在年節時或佛、神聖誕慶典中舉行祭典活動來祈禱、許願、祭祀、普渡、消災、解厄、補運與法會等活動，側重在神明的指點迷津與靈力顯現，來化解各種的生活的困境，求取現實生活的具體利益與和諧(網路：拜拜為何要燒香，2005)。

在各項活動慶典中，民眾也會向寺廟擲筊來祈取香火袋保平安。在

擲筊時須說明取香火袋作什麼；聖筊時可取香火袋在主爐上繞3圈。而香火袋裡面是放信眾燒香後，留在香爐內香灰。台灣民間傳統宗教及信眾認為香灰有一種神祕的靈力，由於是敬拜神、佛後的產物，因此被賦予了靈力及某些實用及象徵意義。本研究即以敬拜神、佛後留下的香灰為原料，加以研究，製作成陶瓷器表面的釉藥，並發展成陶瓷文創商品。

陶瓷釉藥中有以草木燒成灰為原料者，古代中國的高溫釉即是從灰釉開始的。景德鎮瓷器用的「釉灰」是鳳尾草和石灰石粉混合燒成的合成灰(薛瑞芳, 2003)。香火袋內的香灰，在保存及使用上都相當不方便，如能將其調製成釉藥，塗佈在陶瓷坯體上，燒製成陶瓷器，便能更方便於配戴，且能永久保存。而調製的配方不同，還能燒製成不同顏色及質感的釉。如果再配合保平安、食器、香爐等功能設計成陶瓷器，便能進一步開發出富有宗教意義的文化創意商品。

1.2 研究目的

本研究之目的是以燒香拜拜後，殘留在香爐內的「香灰」為原料，再配合其他釉藥料，調配成陶瓷器表面的釉藥。希冀透過分析、計算及實驗，最終能夠尋找出多款實用且美觀的釉藥，並將其應用於富有宗教意味的文創商品上。

1.3 研究範圍與限制

1.3.1 原料方面

1. 香灰：本研究所使用的香灰，依研究者本身主觀條件的方便性，係取自於雲林縣北港朝天宮媽祖廟。雖然香灰取自同一地點，但也不能保證每次所取的香灰成分都一樣。因此，本實驗僅以研究在某一時間所採集

到的香灰為實驗對象。如果在不同地點或不同時間所採集的香灰，理論上應該將整個實驗程序重新跑一遍，才能尋找出可用的釉藥。不能直接套用本研究所產生的釉藥配方。

2. 其他陶瓷釉藥原料：不同廠商所供應的陶瓷原料，雖然名稱相同，但可能來自不同的礦區或生產工廠，因此成分可能有些差異。本研究基於主觀的方便性，僅向某一特定廠商購買原料，其他廠商（或品牌）的原料，不在本研究實驗範圍內。

1.3.2 實驗實施方面

1. 成分分析：研究者並無成分分析相關設備，必須委外進行。本研究所需之香灰成分分析，係委託位於新北市鶯歌區的「國立臺灣工藝研究發展中心—鶯歌多媒材研發分館」代為進行相關分析實驗。

2. 燒製設備：為求施作的方便性，本研究係使用微電腦控溫之電窯，以氧化氣氛來燒製。其他窯爐或燒製方式，不在本研究討論範圍內。

3. 燒成曲線及溫度：本研究之燒成曲線及燒成溫度，係使用研究者習用之釉燒曲線及溫度，以便與研究者其他陶藝作品一起燒製。不同燒成曲線所產生的影響，不在本研究討論的範圍內。

1.3.3 成果評價方面

本研究的最終目的，係尋找出多款實用且美觀的釉色。對於「實用」及「美觀」之認定，將不透過相關檢驗（例如磨耗實驗）或問卷統計（例如喜好度調查）獲得客觀數據，僅以研究者的觀察（例如流動性、成熟度等）及主觀喜好為依歸。

1.3.4 應用方面

本研究僅針對實驗所得之香灰釉藥，舉例設計出不同功能的宗教文創商品，並以 3D 電腦繪圖彩現方式呈現，不會製作出實際商品。



1.4 研究架構

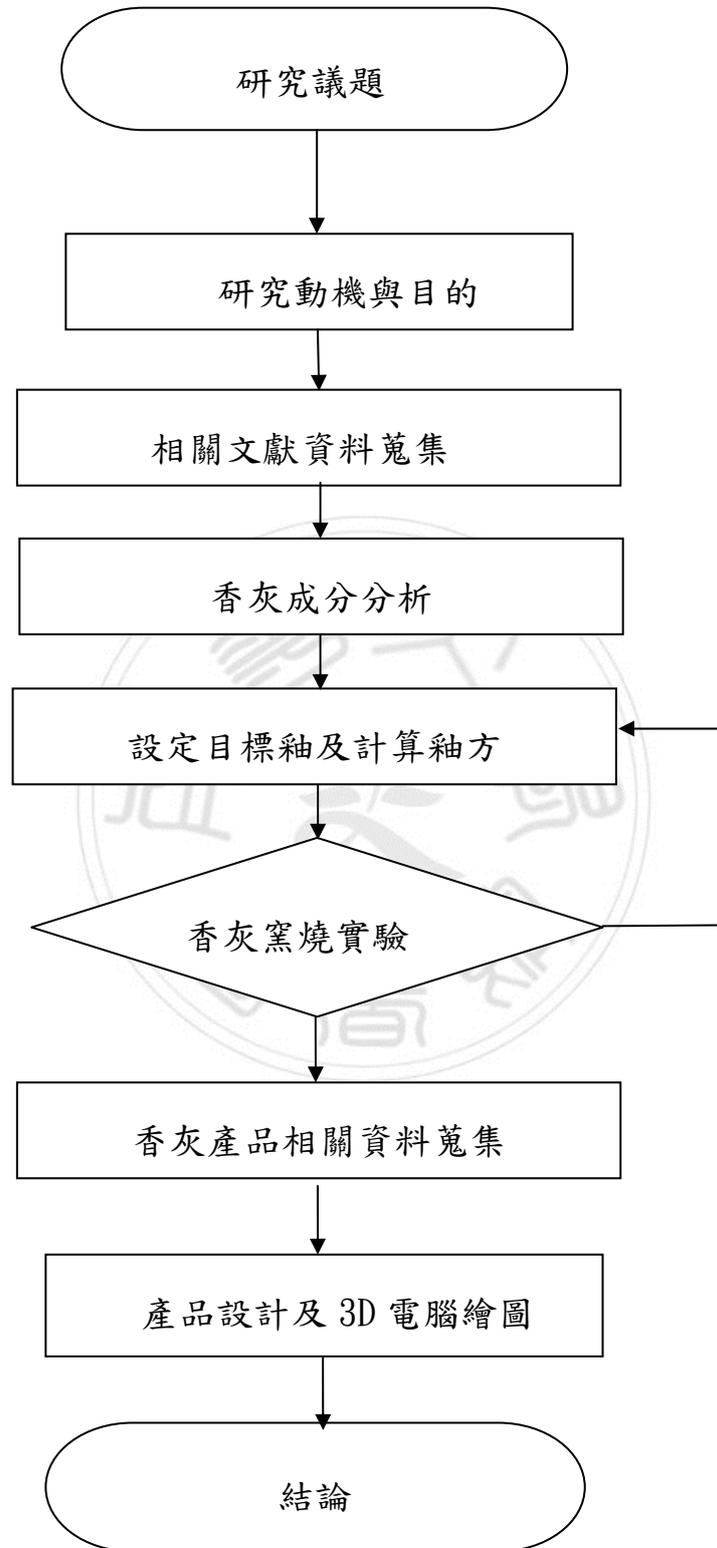


圖 1.1 研究架構

第二章 文獻探討

2.1 香在民間宗教的意義及重要性

人類使用「香料」，早在西元前三千就有記錄。著名的法老王圖坦卡門的陵墓中就發現裝有香料的陶罐。而在古波斯文化中也記載：「香」氣也代表人的身分與地位，富貴者家中常種有各樣的香花。而古希臘人則相信，香氣能帶來神的降臨與眷顧。《聖經》中，也有許多關於香料的記載。在《舊約》的(箴言)卷中也提到：「塗香油與香水將使心歡悅滿足」。古希伯來婦女也喜歡在衣服中藏一個香囊，香囊裏的香料可以藉著體溫散出香氣。香料起源於熱帶地區，特別是潮濕的東南亞。熱帶地區的人們，利用植物的根、莖、皮、花，製成香油，用來塗抹身體，掃除體臭，稱為「塗香」；製成香粉焚燒，使空氣芬芳，稱為「薰香」。(道者，2010)

目前信眾使用燒香拜拜的起源，應始自印度。相傳，釋迦牟尼佛在講經說道時，因為天氣炎熱，有信眾昏昏欲睡，於是佛陀找來帶有香氣的木材燃燒，因此產生提神的薰香。香在佛教中的使用，也遍見於佛經中。足見「香」在佛教中不僅為通達信心的媒介，也是禮敬諸佛菩薩的供養。中國古代亦有香的使用，「香」的使用不僅於供佛，漢武帝時長安城發生瘟疫，西國使者燃「香」驅逐疫氣，此後中國也認為「香」有治病的功能。早期中國的香料多來自西域，需經過長途跋涉才能抵達中國。後來，漸有南海諸國傳入。自佛教傳入中國後「香」的應用從單一的香料發展成「合香」，也就是將不同功能的香料混合，產生不同的香氣，兼具了提神、驅疫、薰香、清心等功用。這與中藥的作法類似，於是很快地與中藥的作法融合，並被大眾接受，發展出因應四時的香品，也發展出丸狀、塊狀、餅狀等造型，直到明清時期發展出以木籤或竹籤為心的

「柱香」。(道者，2010)

古時候人認為祭拜神明、與天溝通，最重要的就是要將人們生活訊息傳達給天知道，讓天知道人們對祂的崇敬與崇求。然而天是如此的遙不可及，要怎樣才能把消息帶到神明居住的地方呢？於是人們想到「煙」！藉著「香、燭」裊裊盤旋而上的青煙，寄語人間俗願，告知天上神明。從古至今，祭祀典禮中香是不可或缺，就是因為它具有傳遞、交通神明的作用吧（林進源，2005）！台灣漢人民間信仰中，燒香的作用很多，誠如劉枝萬所說：「香在中國民間信仰上，實有通神、去鬼、辟邪、祛魅、逐疫、返魂、淨穢、保健等多方面作用，尤以通神與避邪為最，則由煙與香氣之二要素而演成者。蓋香煙裊裊直上昇天，可以通達神明。香氣蕩漾，自可辟禦邪惡，乃是人類所易於聯想到之作用」（張珣，2008）宗教儀式使用香有多重意義，一方面人們相信從寺廟香爐裡飄散而出的香煙可以驅退邪惡、妖鬼，並將自己恭敬奉獻的心意表達出來；另一方面，也有人在藉由香煙與神明溝通的同時，傳遞訊息之外，更希望可以得到神的回應。所以，在巫者、祭司的儀示傳統中，會深深吸入焚燒中的濃密香煙，迷醉在香氣裡，藉香氣的刺激，讓靈魂可以脫離身體，漫遊在另一個神聖時空，會見神明。（張梅雅，2010）

香在台灣是用來敬神拜拜的。台灣人每逢初一、十五會在住家佛堂擺上鮮花、素果，後用 3 柱清香來供奉祈求合家平安。一般做生意者會在初二、十六，在住家門口擺放素果，後用 3 柱清香來祈求生意興隆。在年節期間，寺廟舉辦的法會上，或神、佛聖誕相關活動中，台灣民眾都會到寺廟上香祈禱，用香煙傳達心中的聲音。這種活動使得台灣人民成為一種注重宗教習俗的民族。香是人類最美好的文化感受，更是人類生命中最美麗感動的高峰經驗。因此香在人類的文明發展當中，有著重

要的意義。

提到香，一般人腦中就會浮現芬芳的氣味，及各種對美好氣味的記憶，聯想起花香、「燒香」，甚至食物的香味、香水的香味、洗髮精的香味、木材的香味等等成千上百、種種豐富多樣的香味。香與我們的生活可說是息息相關，無處不在（全佛文化事業，2010）。香在台灣地區是用來拜拜的的聖品，拜拜更精準一點說是「閩南話」，這在閩南及台灣地區是相當通俗的說法。廣泛來說「拜拜」應該以「祭祀」來定義或解釋才對，也就是準備祭品、透過燒香、祝禱等儀式，祈求禳災、祛病、並帶來好運等。所以，廣義的「拜拜」古今中外皆然。印第安人透過燃燒煙草，與祖靈或鬼魂溝通；古馬雅人以鮮花、後改以牲畜、活人來祭祀太陽神、水神等；印度教以薰香、鮮血來祭祀神祇；古希臘也以蔬果、穀物、牲畜來祭祀諸神；日本神道也以特殊的祝禱、儀式來祭神；台灣的原住民也以牲畜、歌舞來祝禱豐收；中國古代以焚燒祭品來祭祀鬼神，後也有皇帝祭天，融合各種宗教等祭祀儀式（道者，2010）。香可以通神，除了見於民間信仰之外，在佛、道也可見。道士舉行儀式時經常唱念香偈，如在《上清靈寶大法》有：「夫香者稟資靈秀植質芬薰蓋將以寓誠敬之心，故得上徹沖虛之境，瑞靄騰而九清可格，祥煙布而三界遙聞」（轉引自劉枝萬 1967：129）。佛教徒做早晚功課以及法會之前，也均會唱誦「爐香讚」：「爐香乍熱，法界蒙薰，諸佛海會悉遙聞，隨處結祥雲，誠意方殷，諸佛現全身」。藉由燒香而神佛下臨。香可以做為人神交通的媒介，香可以將人的意思傳達給神，民間信仰的報導人謂：「香好像無線電，可以把你的意思傳達給神明。一個人要拜拜，要向神明祈求什麼，一定要燒香，香可以飛上天，神明就會知道。」香也可以將神的意思傳給人，因此有「發爐」的徵象。發爐可能是家中有大事或有災難要發生，提醒

信徒小心防範（張珣，2008）。

香在中國人的生活中是重要又奇妙的存在。中國的傳統社會裡，幾乎每一戶家人的廳堂之上都有一座香爐，每日早晚祭祀先祖或禮佛時，一家之主代表全家奉上清香一炷，在充滿清香的青白色煙靄裡，表現的是心中的虔敬與追思（張梅雅，2010）。對中國人而言，拜拜已經跨越了宗教信仰的範疇，成為文化與生活的一部份。警察求破案要拜拜、電影開拍要拜拜、工地破土要拜拜、過年過節要拜拜、婚喪喜慶要拜拜、清明祭祖掃墓也要拜拜等等；不管信不信教，信什麼教，拜拜總能使人心安。透過拜拜，中國人得以和祖先、神、鬼和諧相處，這是一種互惠的溝通方式，人們按時的祭拜儀式，提醒著祂們別忽略對人的庇護，但真實性呢？無論科學印證的結果如何，正所謂心誠則靈，拜拜的效果可以喚起心深處的強大能量，並呼應浩瀚未知的大自然，而形成某種堅定的氣勢，安定著大部份人的心靈（摘錄網路：拜拜真正意義之我見，2011）！香的使用歷史與製造過程，可以發現香的一些物性，例如香以火燃燒時所產生的香火，燃燒之後產生的香氣，沈澱的香灰，都是讓香成為不可或缺的物品。尤其是火與火化帶來的轉變聖俗過程，更是香不可被取代的重要原因（張珣，2008）。

2.2 香灰在台灣民間傳統宗教中的用途及意義

香灰是人們用香拜拜祈求後留在香爐內燒完香所剩的灰。香灰在寺廟又稱「爐丹」或「香火」。香火即是信眾在對神明進行膜拜時，所燃的香剩在香爐內的灰。在象徵意義上，香火也是一個神祇靈力的來源。一座廟的「香火」越是「鼎盛」，通常即代表這座廟的信眾越多、資源越豐

富，同時也象徵著該廟神祇的靈力越強大（摘錄網路：進香 香火權威，2009）。在民間信仰中取香火稱為割香、割火、掬火、合爐香..等，取香火儀典有諸多方式，最為常見為香擔最為隆重，取火儀式是最為神秘，一般都有神駕護持之下行取火大典。神像過香火在民間信仰中意義說法很多種，最為人說為神像過（取）香火能加持神威使本身神明或本身宮廟壇能更加顯赫，所以很多人請神到大廟或祖廟過（取）香火有如此意義（摘錄網路：波酷網 過香火，2012）。



圖 2.1 香擔

資料來源(圖片取自網路)

漢代以後香被廣泛用在禮佛與祭祀祖先。香本身沒有靈力，香火與香灰有靈力乃是經過一道火化的過程，通常香灰被視為靈力的結晶，可保健康平安、事事如意，受到信眾們的珍惜膜拜，因而產生對香火、香灰崇拜的運作。民間信仰中則有進香、刈香（亦稱割香）等習俗，大多為分靈廟宇往祖廟參拜，或向香火鼎盛廟宇交流的活動、透過掬火或交香的方式，沾取對方的香火分沾靈氣以助香火鼎盛，從中也透露出百姓對於香火與香灰之間的崇拜關係（何佩真，

2010)。

香燃燒之後留存在香爐內的香灰，對於漢人來說是聖火的結晶，香灰與聖火具有同等重要性。香灰可以治病，可以食用可以保平安。香灰也是信徒所行進香儀式中要迎請回家供奉的神聖物。台灣媽祖廟之間盛行的謁祖進香儀式中，很關鍵性的一環，即為杓取老廟香灰回新廟供奉，以增加新靈力。(張珣，2011) 在民間信仰的媽祖進香儀式中，有關香的民俗詞彙，垂手可得，諸如進香、香旗、香期、貼香條、香案、插頭香、搶香、換香、接香、香陣、割香、候香、香客、香燈腳(隨香客)等等。香在民俗信仰中扮演關鍵的角色，一如黃典權說的「香」字重要超過「火」，早把「火」字拋棄。然經由張珣的追溯，可以知道香的靈力應該是在火，而且香的文化意涵並不等於火的文化意涵(張珣，2008)。

然而考察香的使用歷史與製造過程，可以發現香的一些物性，例如香以火燃燒時所產生的香火，燃燒之後產生的香氣，沉澱的香灰，都是讓香成為不可或缺的供品。尤其是「火」與「火化」帶來的轉變聖俗過程，更是不可被取代的重要原因(張珣，2008)。台灣民間信仰中的「進香」，可類比於基督教或伊斯蘭教的「朝聖」，是以特殊的行為禮儀來完成宗教神聖的目的。進香是「割香」與「割火」(或稱掬火、掬大火)的合稱，是乞求香火以分享神恩靈力的意思。它包括兩個層面：一是個人的割香禮儀。割香的信眾稱為「香燈腳」，在禮拜媽祖後，乞求香火結在進香旗上，另向廟方要一張符仔帶回家供在神桌上。二是神與神間的割火禮儀。可以是定期回到原香火來源的祖廟(母廟)謁祖掬火，表現子母廟之間的香火淵源關係；也可以是到特別具有歷史或威權的寺廟做定期的拜會，以分享威靈廟的香火靈力。信徒除了個別的割香禮儀外，往往也配合參加其聚落神明的進香活動，稱為「隨香」(國家文化資料庫計

畫台灣民間信仰 神聖的旅程～大甲媽祖進香簡介，2012)。

人民由於對神明的信仰，強化衍生出爐丹也具有神性，加上舊社會中醫學不發達，許多人得病無處投醫，乃向神明求爐丹以為治病，雖然每有延誤治療而喪命者，但偶有巧合遇救者，人們莫不廣為宣傳。因而一直延續到今天，仍有不少善男信女向神明乞求爐丹，帶回家中「有病治病，無病保平安」。信徒們向神明乞爐丹的方式，大多以擲筊行之，獲得聖筊者便可取紅紙，包少量香焚燒之後的灰回家。台灣的香用木屑及香料所製造，對任何疾病都無治療之效，但仍有不少信徒認定其具神明庇佑之效。有些寺廟為了滿足信徒們的信心，甚至還在爐中孱入可治冒的藥粉在其中，讓信徒誤認是神明的威顯。除醫病外，爐丹也可應用在其他作用上，如收驚、解厄…，每逢大廟的香期，都必須包好一包包的爐丹供應信徒，可見它受歡迎的程度（劉還月，1996）。



圖 2.2 北港朝天宮香爐
張育瑞拍設於北港朝天宮，2012

2.3 陶瓷及釉藥的基礎知識

陶瓷的發明最初的動機，應該只是單純為了實用，而後，為了裝飾及欣賞，不但在造型上求美觀，更在表面上彩繪、刻紋、壓花乃至上釉。釉的出現，使得陶土製成的坯體更實用也更加美麗，有如披上一件華麗的衣裳，讓陶瓷跳著動人的舞蹈；也有如配上動聽的音符，奏出悅耳的音樂。成就中國的陶瓷是釉色，但敗壞中國陶瓷的也是因為釉色。其原因是：釉彩技術極度追求，致使整體藝術的考量失衡，甚至忽略泥土的本質：釉色發展到明清時代，重點在於文人的彩繪，陶藝家的地位滑落到配角的角色。(郭 藝，2004)

釉來自礦物原料，幾乎都從地球形成後表面最古老的部分，被稱為地殼的地球岩石圈表皮開採、處理獲得。它的平均成分約為氧化矽 60%、氧化鋁 16%、氧化鐵及鐵礦 7%、氧化鈣 5%、氧化鎂 3.6%、氧化鈉 3.9%、氧化鉀 3.2%等，這樣的組成與花崗岩(由長石、石英、雲母及鐵、鎂鹽礦物所組成)相當，這些岩石和從地函湧上來的橄欖岩，經歷漫長年月風化、水解、分離、變質、等過程，生成今日大家熟悉的，充分被利用的矽酸(石英、矽石、矽砂等)及各種矽酸鹽(矽灰石、輝石、透輝石、滑石等)，礬土矽酸鹽(高嶺土、黏土類、長石類、陶石、堇青石等)與碳酸鹽(石灰岩、方解石、白雲石、菱苦土)礦物。

化工產品是利用化學工程製造或提煉的金屬元素化合物，通常不作為主要原料，而是用來彌補礦物原料中不足之成分，在調配熔塊批料時用量較多。例如鹼金屬、鹼土金屬的碳酸鹽、硫酸鹽與硼酸鹽等。構成釉的原料中，其成分大致以酸性的(acid)、鹼基性的(basic)、中性的或兩性的(intermediate or amphoteric)三大類化學性質來區分。酸性的化學成分以 RO_2 表示。這類結構的代表性化合物有矽酸(SiO_2)、磷酸(P_2O_5)、氧

化鋯(ZrO_2)、氧化鈦(TiO_2)等。至於屬於酸性化合物的硼酸(B_2O_3)，它用在媒熔劑的能力使其在書寫方程式時，有時被列入 R_2O_3 群。中性或兩性的化學成分以 R_2O_3 表示。主要的為氧化鋁(Al_2O_3)，氧化鐵(Fe_2O_3)，三價的氧化錳(Mn_2O_3)也可屬於這類成分。鹽基性成分以 R_2O 或 RO 表示，分別代表一價的鹼金屬(鋰、鈉、鉀等)和二價的鹼土金屬(鎂、鈣、鋇、鋇等)以及鋅、鉛的氧化物 (薛瑞芳，2003)。

表 2.1 鹼性、中性、酸性，三組成份：

鹼性類(R_2O)	酸性類(RO_2)	中性類(R_2O_3)
氧化鉛 PbO	石英 SiO_2 (氧化矽)	氧化鋁 Al_2O_3
氧化鋅 ZnO	氧化鈦 TiO_2	氧化硼 B_2O_3
氧化鉀 K_2O	氧化錫 SuO_2	氧化鉻 Cr_2O_3
氧化鈉 Na_2O	氧化鋯 ZrO_2	長石類
氧化鈣 CaO		
氧化鋇 BaO		
氧化鎂 MgO		
氧化鋇 SrO		

資料來源：曾明男(1993)，現代陶，P66

釉藥是個含鹼性、中性、酸性，三組成份的混合物；它是個無固定組織的複合式矽酸鹽化合物。在配料取材上，多來自礦石。鹼性成份包括長石、碳酸鈣、碳酸鋇、白雲石和滑石等，它們是釉藥中的助熔劑，因取材份量的差異，對於釉藥的燒成溫度、顏色、質地都有決定性影響。中性成份取材來自於長石或各類黏土，其功用能使釉藥產生黏性，不致熔化流失並提高耐火度。酸性成份以石英、矽酸鋯為主，形成玻璃基材，其成份多寡決定了釉藥的熔點。(摘錄網路：楊文霓，2008，陶技與沉思)

釉的分類，以燒成溫度分為高、中、低溫釉，然後再加以細分成低

溫鹼性釉、鉛釉·硼釉、鋅釉等。也有依燒成結果而分的：透明釉、不透明釉、無光釉、結晶釉等。『高溫釉溫度概約 1240°C~1280°C 左右（約 8 號錐），屬硬質瓷器、中溫釉溫度約 1240°C~1220°C（約 7 號錐），屬瓷器及陶器、低中溫釉溫度(1220°C~900°C)陶器(約 6 號錐)』。釉中的鹼性(R_2O)、中性(R_2O_3)、酸性(RO_2)物料的不同比率，決定了熔融溫度的高低。在這些不同溫度的基本釉料中，加入各種適量的氧化金屬，配以各種燒成方法，便有變化多端的呈色效果。這些氧化金屬研磨得愈細，便愈能均勻的分佈在釉或黏土中。若施釉過多的金屬氧化物，無法完全溶解在釉，燒後，即會產生黑色金屬性斑塊，若太少，則呈色效果薄弱。但並非所有的金屬氧化物均適合做著色劑，像水銀、砷等遇熱揮發太快，呈色並不穩定（李亮一，1986）。

釉是一種燒成後具有玻璃質的產物。是由土類物料、礦物性原料等混合後，經高溫燒結後的熔融物，再經冷卻而成為表面含有玻璃質的產物。因為釉或玻璃含有的原料的種類多寡不一且各種原料的比例不一樣，所以釉與釉之間就沒有一致性的熔點。通常大部份釉的熔點為攝氏 900°C~1300°C 之間，熔點的高低取決於釉的原料組成種類與原料組成間的百分比之調整而變化，表面上看來單純，其實是非常複雜。

釉雖是玻璃，然而其組成的特性，在熔化時是必須稠結而不易流落，冷卻時是必須能黏結在陶瓷品表面上。而玻璃是熔化成為不定型液態物料，再製成器皿。陶瓷釉中的稠結是因為釉中含有氧化鋁的因素，而氧化鋁有增加釉在熔融狀態時的黏度性質。是釉和玻璃有很明顯的不同之處。簡單的說，釉是將多種土類物料、礦物性原料等原料粉混合物，加水調均勻後，噴浸、佈施在陶瓷素坯表面再加溫氧化或還原燒製而成。釉的組成配方通常成分為長石、碳酸鈣、高嶺土、硅石等。通常百分比

為長石 10%~60%以上，開片釉（冰裂釉）的長石比例甚至高達 100%。碳酸鈣 5%~20%，高嶺土 5%~30%，堊石 5%~30%，甚至高達 60%。這樣比例關係是沒有一定的組成方式，反而應說任何比例的搭配都有可能是一種好的釉色，而釉是不是好用，除了美感的取捨之外，應是取決於釉的成份、坯土種類、燒成溫度與燒成條件彼此間的關係（吳鵬飛，1999）。以下為常用的釉藥化學原料：

表 2.2 釉藥中常用的化學元素

名稱	化學式	性質
鈉	Sodium, Na	鈉是一很強的助熔劑。鈉的膨脹係數高，要使釉開片或粒子釉的效果就得增加鈉的成份。含鈉的物料有碳酸鈉、氯化鈉、水晶石鈉、長石等。目前常用的是霞石正長石。
鉀	Potassium, K	鉀是一種重要的助熔劑，作用與鈉相似，膨脹係數較低，硬度較高。陶石、硝石、鉀長石為主要來源，臺灣較方便買到的是釜戶長石
鈣	Calcium, Ca	鈣是一種廉價的助熔劑，俗語叫石灰，目前常使用的是輕質碳酸鈣。
鎂	Magnesium, Mg	鎂是一種高溫釉的強熔劑，它能使釉面產生光滑而無光的感

		覺，一般陶藝家喜歡用來做為無光釉的助熔劑。鎂也是一種很好的失透劑。白雲石及滑石，是鎂的主要來源。
鋇	Barium, Ba	鋇是一種強的助熔劑，適量使用可以產生無光而又悅目的釉面，用量太多則產生枯燥的感覺。高溫的還原燒有利於青瓷及鐵青色。常用的是碳酸鋇。
鋅	Zinc, Zno	鋅是中、高溫的助熔劑，有防止開片的作用，常用於結晶釉。其來源為氧化鋅。
鉛	Pb	鉛是低溫釉的主要助熔劑，這種原料有毒性使用時要特別小心，手上有傷口要帶手套，餐具、茶具及食用器具應避免使用種原料。其來源是一氧化鉛及鉛白等。
鋁	Alumina, Al	氧化鋁是釉構成中不可缺少的原料，幾乎所有的釉都要使用到它。鋁能給釉一種粘度，減低其流動性，使釉不至流失。坯或釉若要增高耐火度則必須增高鋁的成份。鋁的膨脹係數

		低，而且可以防止結晶，在結晶釉中，應減少鋁的成份。
矽	Silica, Si	氧化矽俗成石英或硅石，是釉中的最主要成份，釉中加入其他的物料只是調整釉的性質而已，主要還是以氧化矽為骨幹。氧化矽能增強釉的硬度、耐水溶性及化學物的浸蝕，應減少鋁的成份。
鈦	Titanium, Ti	二氧化鈦及金紅石鈦的主要來源，金紅石是氧化鈦的原礦，質料不純，但也因此常會帶來意想不到的效果。鈦有失透和結晶的作用，與其他氧化金屬同時使用時容易產生斑點的效果紋理，陶藝家很喜歡使用這種原料，但其效果很難再複製。使用過重的鈦釉會產生無光毛面。
磷	Calcim phosphate, P	骨灰是磷酸鈣的來源。通常釉中用量不多，主要用於失透劑，使用過量則引起針孔或起泡。
錫	Tin oxide, Sn	氧化錫為其來源。錫主要用於

		失透劑，與其他發色劑同時使用，則能使其色彩鮮明，與鉻一起使用會產生粉紅或棕赤色。
鋇	Sr	和氧化鈣相似，可增加釉之流動性，造成光滑釉面，並增加燒火範圍。因價格昂貴，故因少用。
鉻	Cr	氧化鉻為其主要來源。主要做發色用。鉻容易影響他同窯的釉色，含鉻的釉最好是單獨燒。
銅	Cu	碳酸銅是銅最普通的來源，主要用做發色劑，紅色及綠色的來源主要就是銅。銅也是助熔劑，做為發色的同時也應該考慮其會降低熔點的問題。
鈷	Co	氧化鈷及碳酸鈷的主要來源。發色力強，是藍色的主要來源。青花就是以鈷為發色原料。鈷的價錢非常高。
鐵	Fe	氧化鐵為主要來源。主要用於做發色劑。市面上以西德製較純。

錳	Mn	<p>二氧化錳或碳酸錳是錳的主要來源。錳主要用於做發色劑，它的產生有斑點的效果，與鉛合用會引起發泡。</p>
---	----	--

資料來源：曾明男（1993），現代陶，P66~67

2.4 拜香的原料

一般的線香主要以 15 種天然植物乾燥為原料，包括：大黃、甘松、細辛、新木、小茴、肉桂、甘草、零陵香、春花、丁香、龍柏粉、新山柴、楓樹脂、排草及黏粉等，經調和後，附著于竹材骨幹上。竹材多用桂竹。上述原料中的前 10 種為中藥粉末，約佔線香重量組成 20%，龍柏粉、新山柴、楓樹脂及排草為曾加拜香香味之添加物，佔重量比例分別為 1.07%、32.04%、1.78%、1.07%；而竹材佔整柱香重量百分比約 33%；黏粉佔重量百分比為 9.65%；鹽基品紅為拜香香腳之染料，在拜香燃燒不會燃燒到此物質（林明嘉，1996）。

拜香之主要成分為木材，其絕大部分由碳、氫及氧所組成。其中碳約 50%、氫約 6%，氧約 44%（Roger，1984）。Roger 亦指出，大部分的木材均含少量金屬元素，如 Ca、K、Mg、Fe、Cu、Mn 及 Zn 等。而大部分木材經完全燃燒後之灰重量，大約僅佔原重之 0.2-0.9%，僅有少部分灰重可能大於原重之 1%。而 Hawley 及 Wise（1926）指出：木材燃燒後之灰中，通常含有 40-70%之 CaO、10-30%之 K₂O、5-10%之 MgO、0.5-2.0%之 Fe₂O₃ 及少量之 Mn₃O₄、Al₂O₃、Na₂O，有多種的金屬以無機鹽類的方式存在灰中。

此外，碳酸鈣（CaCO₃）為製作拜香時最常用來降低成本之添加劑。

(楊奇儒、林達昌 2006)發現添加 Ca 量由 0.5%增加至 5%時，可有效將燃燒拜香時之懸浮微粒產生量減少約一半，減少拜香燃煙對民眾之危害。

上述拜香灰分中的 CaO、K₂O、MgO、Fe₂O₃、Al₂O₃、Na₂O、ZnO 等，都是陶瓷釉藥中的長見成分。因此，以香灰為陶瓷釉藥原料，是絕對可行的。

2.5 文化創意產業的基礎知識

「文化」的理解一般有廣義和狹義兩種，廣義指人類社會歷史過程中所創造的物質財富和精神財富的總和；狹義指社會意識形態及相適應的制度和組織結構。「創意」就是我們平常說的點子、主意或想法。好的點子就是好的創意。這些點子、主意、想法一般源於個人創造力，個人技能或個人才華。創意人人都有，而且自古就有，發展到後來有些創意成果便開始形成知識產權。但具體到文化創意產業各個行業，只有相當少部分行業的創意原是從屬於某個個人的，大部份的行業存在一個創意匯聚的現象。另一方面，創意還是科學技術和藝術結合的創造。這種結合改變了人們對科學的刻板、教條的認識，同時也產生了巨大的推動力量。創意作為文化創意產業的核心和關鍵，其功能性表現在這一創意具有一定的產業化傾向和可能，即能為後續的開發和經濟回報提供支持。

(吳存東、吳瓊，2010)

透過創意或文化積累，形成可運用的智慧財產，而具有創造財富與就業機會潛力的行業。文化創意產業一詞，源自 2002 年行政院「國家發展十項重點計畫」之一的「文化創意產業發展計畫」，結合(文化產業)和(創意產業)，簡稱「文創產業」。1994 年行政院文化建設委員會規畫推動「社區總體營造計畫」，以「文化產業」為號召，針對鄉村振興問題提出

一種「內發性的」發展策略，重視手工性、個性化、限量生產和地方魅力，以對抗引進外來資本和勞力、追求大量生產、以外部消費為導向的產業模式。後者接近於歐陸文化批判學派阿多諾(Theodor W.Adorno)所指 Culture Industry (文化工業)，主要指涉以複製技術為基礎的影音媒體等流行文化，強調它對於文化藝術本質的認知和作用是一種戕害。聯合國教育科學文化組織 (United Nations Educational Scientific and Cultural Organization)對於文化產業之定義為：「結合創作、生產與商業的內容，具有無形資產與文化概念的特性，並獲得智慧財產權的保護，而以產品或服務的形式來呈現」。

2002年臺灣「文化創意產業」發展計畫的對象，除了先前社造型的「文化產業」之外，也涵括資本主義商品邏輯的「文化工業」，其對象可以分為三項，產業範疇與主管機關分別是：

第一項由文建會主管：視覺藝術產業、音樂與表演藝術產業、文化展演設施產業、工藝產業。

第二項新聞局所主管：電影產業、廣播電視產業、出版產業。

第三項是經濟部主管：廣告產業、設計產業、設計品牌時尚產業、建築設計產業、創意生活產業、數位休閒娛樂產業。

文化創意產業要有卓越發展，須以堅強的純藝術美學核心圈為基礎，否則難以產出具有經濟價值的衍生性文化產品，若將純藝術納入文化創意產業，須避免採取產業化的經營管理模式才能自主、蓬勃發展。(臺灣大百科全書 文建會)

我國文化創意產業範疇由2002年提出13項，後調整為15項(15加1)，新增「流行音樂與文化內容」；將「設計產業」分類為「產品設計」與「視覺傳達設計」；原本的「文化展演設施」調整為「文化資產運用」

及「展演設施」，其餘則維持不變。文化創意產業為我國率先提出的概念，將文化產業與創意產業作一結合，隨著文化與創意產業的發展日趨成熟，跨領域、多元化與國際化成為產業重要的經營模式，文化產業與創意產業之間已經不再有明確的界線區隔。2008年聯合國貿易發展會議亦將「文化創意」定義為；包括想像力在內，一種產生原創概念的能力，以及能用新的方式詮釋世界，並用文字、聲音與圖像加以表達。(林炎旦，2011)

2002年的「文化創意產業發展計畫」是國內首度將抽象的「文化軟體」視為國家建設重大工程，結合人文與經濟產業創造高附加價值的效益，為臺灣帶來新的發展潛能與商機，並認為文化創意產業的產業面價值，包括：就業人數多或參與人數多、產值大或關聯效益高、原創性高或創新性高、附加價值高等。不過，這項「挑戰2008：國家發展重點計畫」的工作，在投入龐大的經費之後，幾年來卻存在一些需要解決的問題，包括：文創產業值提升有限之窘境；各項產業的主管機關過多，多頭馬車而事權無法統一之問題；無法形成一個較完整的文創產業鏈來增加產業效應等；以及在臺灣文創的消費市場是過小、產品銷售量有限等問題。(廖世璋，2011)

文化與創意產業已經成為世界上最具活力的經濟領域之一，為經濟增長提供了重要動力。文化與創意產業涵蓋的內容非常廣泛，涉及傳統文化、藝術、傳媒、創意服務首設計等諸多方面，同時，文化創意產業與當代社會的政治、經濟、文化和意識型態等各方面亦有廣泛關聯，而作為文化政策之一環的文化創意政策，必然面臨著相當嚴峻的挑戰。因此，政府文化政策與文化創意產業政策的設計、制定與實施，將直接影響到一個國家文化創意產業的發展程度和增長水平。(林炎旦，2011)

文創產業，追溯到「文化」源頭，認為廣義的文化，是指某一特定社會中，人們共有或接受的信仰、生活方式、藝術與習俗；狹義的文化，是指藝術、音樂與文學，簡單地說，就是「藝術」。

文化是族群生活方式的呈現，是集體記憶與歷史軌跡；而創意是提升價值的創新思維或作法。因此所有的生活方式、產業經營只要連接「文化」、「創意」這兩個元素是不是都可以成為「文創產業」傳統觀念將「文創」定位為「文創產業=內容產業」、「文創產業=設計產業」，認為「文創產業」與庶民無關，這是視野狹隘。所謂「創意」，就是創新思維（idea）或作法，可提升附加價值，並能透過行銷方式擴散。包含三個元素：

1. 創新：具原創性，不是模仿或抄襲、複製。創新可以是具體的作品，也可以是具體化、具可操作化潛力的計畫或想法。
2. 價值提升：創意執行後可超出原有價值，創造額外的價格、功能、使用壽命、使用範圍、便利性……等附加利益。
3. 可傳播性：創意不是空想，必須能被執行或商品化，並可透過傳播與行銷方式銷售或推廣。

所謂「產業」有兩個意義，其一是同一性質行業的聚集，一些生產同一類別或具有上下關聯，及有替代性的產品或服務的企業集合體；如影視業、糕餅業、陶瓷業、銀行業、電信通訊業……等等。

文化是族群生活方式的呈現，創意是提升價值的創新思維或作法。「產業文創化」將文創溶為庶民生活的一部分，所有生活方式、產業經營，均能加入「文化」與「創意」元素，而成為「文創產業」。也就是說，產業文創包含了二個大範疇。

一、「文化」商品化：

所謂商品化係將概念具體化，予以創意加值，變成可銷售、可傳播的商品。因此「文化」商品化即將有文化意涵的「商品」，如城市、節慶、博物館，以及在地文化、「內容商品」的行銷文創化。在地文化行銷文創化，如台灣媽祖文化季、廟會(八家將、三太子)、鹽水蜂炮、迪化街年貨市集、台北燈節，日本京都高台寺「夜櫻茶會」、可睡齋「寫經」都是；而「內容商品」文創化指的是影音娛樂行銷文創化、媒體行銷文創化、圖書行銷文創化。「文化」商品化。亦即將上述「商品」賦予商品化的過程，變成可銷售、有產值的「商品」，在商品化的過程，創意是必要的條件。

二、「商品」文化化：

「商品」文化化則將一般商品，加入文化的元素，以提升其商品價值，當然在文創化過程中，創意加值也是不可或缺。一些並不顯眼的商品，如觀光活動、商圈、工廠、餐飲，乃至「設計商品」都可以加入文化與創意元素，以提升其商品價值：當然在文化化的過程，也必須加入創意元素，而傳統「文化創業」概念的「設計商品」也必須創意化、文化化。(鄭自隆，2013)

文化創意產業的創新性，主要指創意產品和創意活動的生產、營銷獨具匠心，別出心裁，要創造出別人沒有的東西。但同時，創新不等同於發明，因為創新還意味著對各種資源進行有效重組，把“特殊”上升為“一般”，即讓一般的人都能接受和認同這種創新。文化創意產業的創新性更多的融入於“創意”二字中，創意是指與眾不同的想法和發明，具有獨特性、原創性和效用性，體現為創造力在經濟活動中的運用，具體表現為技能和才華。所以說，創意無時不在、無處不在。人類的文明過進程中曾經出現過無數偉大的創意，但是能夠將創意產業化的卻寥

若晨星。創意深深地熔鑄於一個國家和民族的文化內容中，它是一種無形的、獨特的資產，日益體現出獨立於生產、制造和銷售的趨勢。

事實上，創意是創新的基礎，即創新是創意人群和創意過程作用的結果。對此，文化經濟學家索比（Throsby，2005）認為：「創意進入經濟學的論述，只有在它是創新的起因，並因而成為技術進步的先兆之時」。也就是：只有當創意轉換為生產時，才被視為創新，創意是创新的前提。因此，創新是創意到商業化生產的過程；而創意是新的基礎，更多地強調一種“思想”。當創意“思想”轉化為“生產結果”時，就是創新。一般而言，與新產品直接有關的技術變動才是創新，注重技術和發明創造，更多地強調功能上的改變，並由此帶來創意與創新內涵上的區別。

創新被定義為：以新的方式運用知識，使經濟利益最大化。亦即：創新是打破原有的常規，是知識創造、運用、生產、銷售的全過程。它至少包含以五個方面的內容：

- 1、是引進新的商品
- 2、是採用新的生產方式（不一定建立在新的科學發現之上）
- 3、是開拓新的市場
- 4、是占有新的原材料供應渠道
- 5、是創建新的工業（行業）組織形式

顯而易見，發明、發現和創造不等同於創新，但是發明、發現或創造可能是创新的第一步。然而，只有當在創新中的研發投入能夠帶來豐厚的回報的情況下，創新活動才能得以延續、深化、擴大。目前創新已經衍生出技術創新、知識創新和文化變遷等諸多內涵。習慣上人們往往把創新視做技術發明創造或者新穎的觀點和想法，卻忽視了它的商業化或產業化性質。（吳存東. 吳瓊，2010）

第三章 香灰釉的實驗及發展

3.1 實驗材料及器具

一、材料：

1. 坯體：黃陶土（208）、白陶土（301）（供應廠商：玉禮實業股份有限公司）。
2. 釉原料：日化長石、霞正長石、釜戶長石、氧化鋅、氧化鈦、碳酸鋇、美國土（高嶺土）、石英、氧化鐵、氧銅鈦、氧化錳、氧化鈷（供應廠商：太麟化工原料有限公司）。
3. 香灰：取自北港朝天宮媽祖廟的香爐

二、工具：

包括 80 目不鏽鋼篩網、塑膠托盤、塑膠面盆等陶藝常用之工具。

三、設備：

1. 練土機及出口模（擠出試片用）
2. 電子秤：量測單位為公克，精密度為 0.1 公克
3. 電窯：內部空間為 300mm（長）、300mm（寬）、330mm（高），溫控方式為微電腦 2 組 8 段可程式，供應商為龍凱科技有限公司。

3.2 香灰處理及分析

一、香灰取得：

於 2011 年 8 月 20 日至雲林縣北港朝天宮媽祖廟中庭之主香爐內取得香灰約 10 公斤。

二、香灰處理：

香灰的處理包括下列步驟：

1. 過篩：以 80 目的不鏽鋼篩網，篩除香灰中的雜物（主要是未燒盡的竹籤）。過完篩後，留下部分準備送檢驗，其餘接續以下處理。
2. 浸泡(水洗)：將過完篩的香灰浸泡於 3 倍重量的水中，經攪拌後，靜置 24 小時，再將水分瀝掉。此舉的目的是將香灰中易溶於水的物質先行溶出，以免日後以水調釉時，大量的溶入水中，影響釉藥成分。
3. 乾燥：將瀝除水分的香灰置於托盤上，在室內陰乾及日晒，約費時 1 個星期。
4. 過篩：乾燥後，香灰結成大小不一的顆粒狀，因此再過一次 80 目篩網，恢復成粉末狀。

圖 3.1 香灰處理流程



圖 1：香灰過 80 目篩去除雜物



圖 2：過篩細存香灰



圖 3：香灰浸泡(水洗)



圖 4：香灰浸泡(24h)



圖 5：香灰浸泡(24h)後置於托盤



圖 6：香灰放置托盤陰乾



圖 7：香灰自然陰乾 一週後



圖 8：香灰陰乾約一週後罌粒過篩

資料來源：張育瑞拍攝

三、香灰成分分析

本研究香灰于 2012 年 3 月 19 日委託〈國立臺灣工藝研究發展中心—鶯歌多媒材研發分館〉進行香灰成分分析（分析報告詳附件）。共委託分析兩組樣本，其一為僅過篩，但並未經水洗的樣本，約 10 公克；其二為過篩且經過水洗及乾燥的樣本，約 10 公克。檢測香灰樣本成分重量前先以 XRF 元素定性分析香灰內所含成分，後在進行檢測分析重量結果如表 3.1 及表 3.2。

表 3.1 僅過篩的香灰樣本成分分析

檢驗項目	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Na ₂ O	K ₂ O	MgO	CaO	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	SrO	燒失量	合計
檢驗結果	9.43%	1.23%	0.42%	4.36%	2.33%	47.74%	0.11%	0.89%	0.22%	33.27%	100.00%

資料來源：台灣工藝研究發展中心（檢驗完成時間：2012年3月27日）

表 3.2 過篩的水洗香灰樣本成分分析

檢驗項目	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Na ₂ O	K ₂ O	MgO	CaO	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	SrO	燒失量	合計
檢驗結果	9.52%	1.15%	0.25%	1.49%	2.12%	47.14%	0.11%	0.82%	0.22%	37.18%	100.00%

資料來源：台灣工藝研究發展中心（檢驗完成時間：2012年3月27日）

比較兩表可得知：經水洗後的香灰，Na₂O 及 K₂O 的含量明顯減少許多，顯然是在水洗過程中溶入水中。因此本研究更加確定：以香灰作為釉藥原料，的確應該先經過水洗處理，先去除一些較易溶於水的鉀、鈉成分，使得日後加水調成釉漿後，保持其成分的穩定性。

從香灰成分分析結果可以看出，氧化鈣 CaO 的含量特別高，幾乎佔了全體重量（含燒失部分）的一半。如果扣除燒失部分，則實際重量比例更高達 71.54%（未水洗樣本）及 75.04%（水洗樣本）。這應該來自於製香原料中為了降低成本所添加的碳酸鈣粉（見文獻探討）。

燒失部分的比例也很高，研究者猜測應該是燒香過程中，燃燒不完全的竹、木或膠類有機物；香灰水洗乾燥之後，仍然吸附於香灰中的水分，或是填充劑碳酸鈣中的碳及氧或石粉中的結晶水。

四、計算香灰的化學式

與本研究相關元素的元子量 (表 3.3)，係使用 1969 年國際純正及應用化學聯合會 (IUPAC) 之決議，以 $C12=12.00000$ 所訂定的國際原子量表。再據以計算出香灰中各成分的分量，如表 3.4。

表 3.3 與目標釉藥相關元素的原子量

元素	O	K	Na	Mg	Ca	Zn	Ba	Fe	Sr	Al	Si
原子量 (公克)	15.9994	39.102	22.9898	24.312	40.08	65.37	137.34	55.847	87.62	26.9815	28.086

資料來源：<http://www.pva.org.tw/inspm/images/files../InsTecData.pdf>

表 3.4 與目標釉藥相關成分的分量

釉藥成分	K ₂ O	Na ₂ O	MgO	CaO	ZnO	BaO	Fe ₂ O ₃	SrO	Al ₂ O ₃	SiO ₂
分子量 (公克)	94.2034	61.979	40.3114	56.0794	81.3694	153.339	111.694	103.619	101.961	60.0848
						4		4	2	

資料來源：本研究製表

經過計算後，得出水洗香灰的塞格式如表 3.5 並計算出當此水洗香灰 RO 族莫耳數合計為 1 時，其重量為 67.996166 公克。但根據表 3.2，如果包括燒失量，其重量（過篩水洗香灰原料）應為 108.2396 公克 $(67.996166 \times 100 / (100 - 37.18))$ 。稍後計算原料重量時，應以包括燒失量者為準。由於本研究的各項計算頗為瑣碎，固在 Excel 軟體中設計一試算表，以協助計算。計算所得數字係直接取自 Excel 的計算結果，完全不考慮有效數字的位數。

表 3.5 水洗香灰的化學式各成分重量

RO 族莫耳數	R ₂ O ₃ 族莫耳數	RO ₂ 族莫耳數
K ₂ O = 0.017120083	Al ₂ O ₃ = 0.0122081	SiO ₂ = 0.1714978
Na ₂ O = 0.004365979		
MgO = 0.056923835		
CaO = 0.909855434		
Fe ₂ O ₃ = 0.007946396		
TiO ₂ = 0.00149018		
SrO = 0.002298094		
		單位：公克

資料來源：本研究製表

3.3 目標釉藥的選定及分析

一、目標釉藥的選定

本研究的實驗設計是，選定一現成的正常釉藥配方，並以香灰中的成分取代其部分原料。而本研究所選定的目標釉方（表 3.6），是已故陶藝教育家吳讓農教授（1993）使用了數十年的 3 號透明釉藥，也是本論文指導教授周立倫老師一直使用於陶藝教學中的透明基本釉藥。

表 3.6 吳讓農 3 號釉配方，亦即釉藥原料式

原料	日化長石	石英	石灰石	氧化鋅	碳酸鋇	美國土	合計
重量百分比	60%	5%	15%	6%	5%	3%	94%

資料來源：陶瓷工藝修訂本

根據周立倫老師已往實作的經驗，這帖釉藥的特色是：

1. 透明度佳。
2. 成熟溫度範圍大。二十多年前周立倫老師曾以溫差窯試燒，其成熟溫度範圍幾達攝氏 100 度，通常燒到 6 至 8 號錐。）
3. 對於金屬氧化物呈色劑和高溫色料的呈色性都相當良好，適合調配

出多種釉色。

二、將目標釉方所使用到的原料轉換為化學式

在進行轉換計算前，先要確定各原料的化學式及分子量。3 號透明釉的原料當中，石英的化學式為 SiO_2 ，氧化鋅的化學式為 ZnO ，氧化鋇的化學式為 BaO 。這 3 者較無問題。至於石灰石，則不知是哪一特定品牌，故仍以碳酸鈣取代，其化學式為 CaCO_3 。美國土應屬高嶺土類，故以黏土之理論化學式 $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 取代。日化長石則以臺灣陶藝網（2013）上所提供的「東南興日本日化長石」（研究者常用品牌）取代，如表 3.7。

表 3.7 東南興日本日化長石各成分重量百分比

成分	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	Al_2O_3	SiO_2	IgLos
重量百分比	4.36%	3.39%	0.32%	0.01%	0.16%	12.62%	78.14%	0.62%

資料來源：臺灣陶藝網

接著將東南興日化長石各成分的重量百分比，換算成塞格式，如表

3.8，當 RO 族莫耳數加總為 1 時，其重量為 913.574681 公克。

表 3.8 東南興日化長石的塞格式

RO 族莫耳數	R2O3 族莫耳數	RO2 族莫耳數
$\text{K}_2\text{O}=0.427099214$	$\text{Al}_2\text{O}_3=1.142176649$	$\text{SiO}_2=12.00100585$
$\text{Na}_2\text{O}=0.504735665$		
$\text{CaO}=0.002289185$		
$\text{MgO}=0.052656923$		
$\text{Fe}_2\text{O}_3=0.013219012$		
RO=1	$\text{R}_2\text{O}_3=1.142176649$	$\text{RO}_2=12.00100585$

資料來源：本研究製表

三、計算目標釉藥各成分的莫耳數

因為目標釉方重量百分比的加總為 94%，故以 94 公克的目標釉為基準，將其中各個成分轉化為莫耳數，如表 3.9。

表 3.9 目標釉藥 (94 克) 各成分的莫耳數

釉藥成分	K ₂ O	Na ₂ O	MgO	CaO	ZnO	BaO	Fe ₂ O	Al ₂ O ₃	SiO ₂
莫耳數	0.0280	0.033149058	0.000150345	0.15330845	0.07373725	0.025335698	0.000868173	0.086637082	0.894620449

資料來源：本研究製表

3.4 以香灰為原料，重新計算目標釉藥

一、將香灰成分以莫耳數的方式代入目標釉方中

這個步驟是以香灰取代目標釉藥中的成分，並加添其他釉藥原料，使其結果儘量與目標釉藥接近。其計算過程係先以香灰中的 CaO 來取代目標釉藥中的 CaO，再以日化長石中的 Na₂O 來平衡目標釉藥中的 Na₂O，使得 CaO 及 NaO 的剩餘量均為 0，亦即完全被取代。接著才去平衡其他的成分。由於不可能完整的取代所有的成分，因此有些成分無法平衡至 0。表 3.10 顯示了這個步驟的計算過程。

表 3.10 將香灰代入目標釉方的 Excel 計算過程

		K ₂ O	Na ₂ O	MgO	CaO	ZnO	BaO	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	SrO	Al ₂ O ₃	SiO ₂
香灰	當量/莫耳	0.0280502	0.0331491	0.0001503	0.15330845	0.0737372	0.0253357	0.0008682	0	0	0.0982605	0.9178673
	平衡 CaO 0.1647791	-0.002821	-0.0007194	-0.0093799	-0.149925204			-0.0013094	-0.0002456	-0.0003787	-0.0020116	-0.0282593
	剩餘	0.0252292	0.0324296	-0.0092295	0.003383246			-0.0004412			0.0846254	0.8663612
日化長石	平衡 NaO 0.0642507	-0.0274414	-0.0324296	-0.0001471	-0.003383246			0.0008493			-0.0733857	-0.7710734
	剩餘	-0.0022123	0	-0.0093766	0			-0.0012906			0.0112398	0.0952878
氧化鋅	0.0737372					0.0737372						
	剩餘		0			0		-0.0012906				
碳酸鋇	0.0253357						-0.0253357					
	剩餘		0			0	0	-0.0012906				
美國土	0.0112398										-0.0112398	-0.0224795
	剩餘		0			0	0	-0.0012906			0	0.0728083
石英	0.0728083											-0.0728083
	剩餘	-0.0022123	0	-0.0093766	0	0	0	-0.0012906	-0.0002456	-0.0003787	0	0

資料來源：本研究製表

從最終結果可看出：

1. NaO、CaO、ZnO、BaO、Al₂O₃ 及 SiO₂ 都平衡至 0，亦即新的釉方在這幾項成分上，可以完全取代目標釉方。

2. K₂O 及 MgO 剩餘數量為負數，代表新釉方中的這兩項成分比目標釉藥多一些，但多出的量非常低，應不影響後續實驗。

3. Fe₂O₃、TiO₂ 及 SrO 是目標釉藥中沒有的成分，但因為都存在於香灰中，所以無可避免的也一併加入到新釉藥中，但因數量很小，影響應該不大。

二、將莫耳數配方換算成重量百分比

接下來再將新釉藥的莫耳數配方換算成重量百分比，並比較目標釉藥與香灰釉藥之間的差異（表 3.11）。在計算香灰的重量時，要將燒失的百分比計算進去，因為香灰原料是包括那些燒失成分的。為了方便比較，將原本加總為 94% 的目標釉藥原料式轉變成加總為 100%

表 3.11 目標釉與香灰釉之間的差異

目標釉藥 原料式	石灰石	日化長石	氧化鋅	碳酸鋇	美國土	石英	合計
重量百分 比(%)	15.957447	63.829787	6.3829787	5.3191489	3.1914894	5.3191489	100
香灰釉藥 原料式	香灰	日化長石	氧化鋅	碳酸鋇	美國土	石英	合計
重量百分 比(%)	18.811925	61.910874	6.3284311	5.2736926	3.0597754	4.6153016	100
兩釉方的 差異(%)	2.8544781	-1.9189129	-0.0545476	-0.0454563	-0.131714	-0.7038474	0

資料來源：本研究製表

從表 3.11 中可以看出：

1. 香灰釉藥中的日化長石、氧化鋅、碳酸鋇、美國土及石英的重量百分比，與目標釉藥（吳讓農 3 號釉）非常接近。

2. 香灰釉中的香灰與目標釉中的石灰石的重量百分比差異較明顯（2.8544781 公克），但也一般在一般釉藥實驗的變量級距範圍內。如此看來，似乎可以直接以香灰取代石灰石（或碳酸鈣），來進行釉藥實驗。

接著將表 3.11 香灰釉的重量百分比改寫成整數（如表 3.12），作為後續三角座標實驗的中心點。這些數字的調整，雖然有些主觀的成分，但都在一般釉藥實驗的變量級距範圍內，應該能被接受。

表 3.12 準備進行實驗的香灰釉原料重量百分比

香灰釉藥原料式	香灰	日化長石	氧化鋅	碳酸鋇	美國土	石英	合計
重量百分比%	19	62	6	6	3	4	100

製表：本研究製表

3.5 實驗變量設計及實施計畫

經過前幾項步驟的計算，我們得到了一個香灰釉的原料重量百分比配方。但此一釉方是否為最佳比例，還不能確定。因此，接下來便要以此配方為基準，讓各個原料有計畫的略為增減，設計出若干配方，再一併燒製，以便觀察出哪一個配方最為合用，同時也可以產生出許多不同特性的釉色。

實驗設計可以選用 2 個變項，使其互有增減，但總量不變；也可以選用 3 個變項，使彼此互有增減，但總量不變。本研究將採用 3 變項的設計，並以三角座標來規劃其中的變量。茲敘述如下：

- 一、本實驗所設定的 3 個變項分別為：(1) 日化長石 (2) 氧化鋅 + 碳酸鋇，以及 (3) 石英。此 3 變項重量百分比的總合為 78%，其中氧化鋅和碳酸鋇的重量相等。不以香灰為變項，是希望香灰能維持一固定而較多的比例，才有「香灰釉」的特殊意義。
- 二、三角座標的變量級距訂定為 4%，以表 3.12 的配方為基準點 (1 號配方)，向三邊擴展 (如圖 3.2)，共擬定 16 個配方。再計算出各個配方中原料的比例，如表 3.13。
- 三、調配釉藥時，每個配方調配 100 公克，添加適當的水後，調勻成釉漿，再以事先素燒好的試片沾釉。水的分量會決定釉漿的濃稠度，不同的原料配方，加入的比例亦不相同，通常是依經驗作調整。上釉的

厚度除了決定於釉漿的濃度，也會受到浸釉時間長短的影響。它會對燒製結果產生一定程度的影響，例如（透明）釉色的深淺、流動的程度、結晶的多寡等等。但比較不會影響到釉的成熟度。

四、試片用的坯體有兩種，其一為玉禮白陶土，氧化燒成後呈淡奶油色；其二為大甲黃陶土，氧化燒成後呈土褐色，用以實驗釉藥在不同色坯上的呈色及覆蓋效果。準備工作完成後，即可進行第一輪的沾釉。

五、第一輪沾釉之後，再分別加入氧化鐵、氧化銅及氧化鈷等呈色劑（表 3.13），調勻後再進行第二輪的沾釉。此舉可同時實驗呈色劑在釉藥中的發色效果。

六、第二輪沾釉完成後，再於每個配方中加入氧化鈦 2%，調勻後進行第三輪的沾釉。根據過去的經驗，在透明釉中添加氧化鈦，除了可以造成釉面失透，也可以產生流動及條紋等特殊質感。

七、第三輪沾釉完成後，將相鄰的釉藥兩兩合併。調勻後，進行第四輪的沾釉。此舉可以形成中間值的配方，增加實驗的可能性。

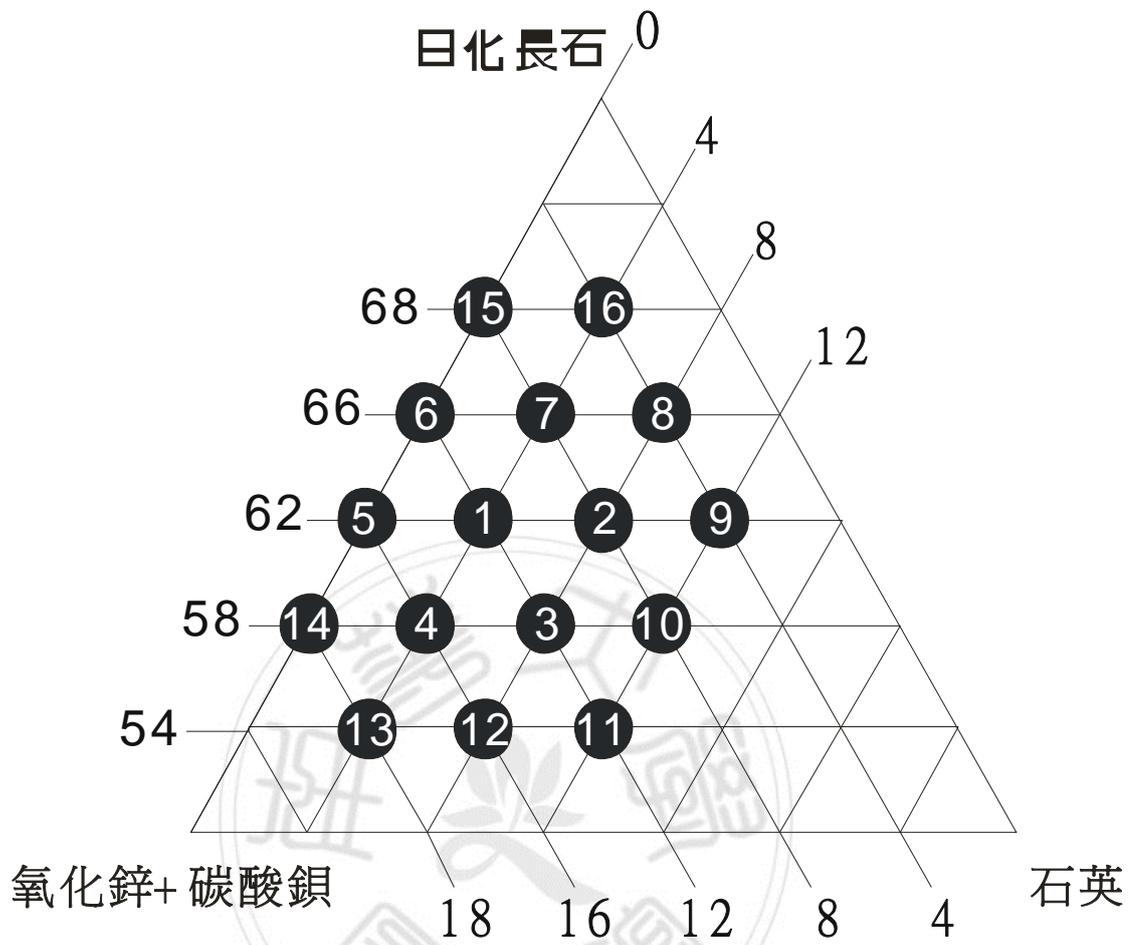


圖 3.2 以三角座標安排 16 組釉藥試片配方，準備試燒
資料來源：本研究製表

表 3.13 根據三角座標位置所計算出的 16 組釉藥配方，以及四輪沾釉的計畫

		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8	No. 9	No. 10	No. 11	No. 12	No. 13	No. 14	No. 15	No. 16
第一輪	水洗香灰	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
	日化長石	62	62	58	58	62	66	66	66	62	58	54	54	54	58	68	68
	氧化鋅	6	4	6	8	8	6	4	2	2	4	6	8	9	9	4	2
	碳酸鋇	6	4	6	8	8	6	4	2	2	4	6	8	9	9	4	
	石英	4	8	8	4	0	0	4	8	12	12	12	8	4	0	0	4
	美國高嶺土	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
第二輪	氧化鐵	4%							4%		4%		4%		4%	4%	
	氧化銅		2%		2%		2%					2%					2%
	氧化鈷			1%		1%		1%		1%				1%			
第三輪	添加氧化鈦	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
第四輪	兩兩合併	A 1+5	B 2+10	C 3+11	D 4+12	A 1+5	E 6+7	E 6+7	F 8+9	F 8+9	B 2+10	C 3+11	D 4+12	H 13+14	H 13+14	G 15+16	G 15+16

資料來源：本研究製表

3.6 實驗實施

一、釉藥試片製備

訂製厚度約 3mm 的不鏽鋼 L 型出口模，放置練土機前擠出成 L 形長條，再橫切成每片寬 3 公分的試片，陰乾後素燒後備用。

圖 3.3 製作試片處理過程



圖 1：擠壓成型 L 型土條



圖 2：L 型試片每片約 3cm



圖 3：試片自然陰乾



圖 4：裝窯準備素燒



圖 5：素燒完成出窯(陶土、白陶土)

資料來源：張育瑞拍攝

二、配釉及沾釉

1. 準備電子秤 1 台(精密度為 0.1 公克)、塑膠量杯或(紙杯)、湯匙、水洗香灰、日化長石、氧化鋅、碳酸鋇、美國土、石英及氧化鐵、氧化銅、氧化錳、氧化鈷。
2. 準備 8 兩重塑膠袋將調配完成釉色配方裝入，袋子不要太小；浸釉時會不方便。
3. 試片底部須做號碼，以便出窯時可知那種釉色較適合。
4. 依實驗計畫逐一以將試片沾釉，準備燒製。

圖 3.4 釉藥處理過程及試釉



圖 1：電子秤



圖 2：湯匙



圖 3：量杯與水洗香灰圖



4：兩重塑膠袋



圖 5：浸釉



圖 6：浸釉完成準備裝窯



圖 7：裝窯



圖 8：出窯

資料來源：張育瑞拍攝

三、試片燒製

本研究所使用的窯爐是內部空間長約 30 公分、寬約 30 公分，高約 33 公分的微電腦可程式溫控電窯。燒成曲線設定如圖 3.5。

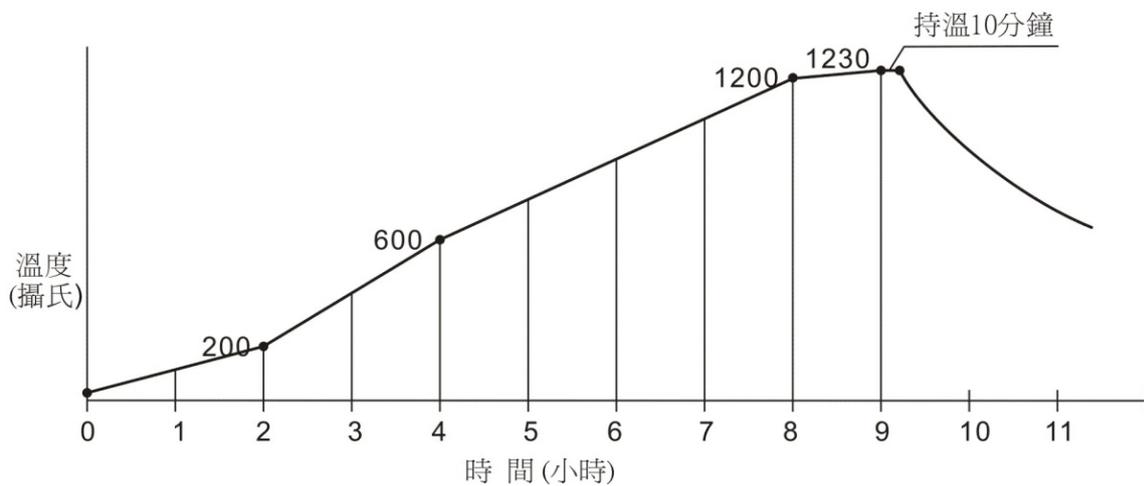


圖 3.5 本研究的燒成曲線設定

資料來源：本研究製表

3.7 實驗結果

一、實驗結果呈現

此次實驗的燒製結果呈現如下：

(一) 第一輪：有 16 個配方 (表 3.12)，均不含呈色劑，分別上在白陶土坯及黃陶土坯的試片上。所有試片燒製結果都呈現清亮的透明狀態，差異性不大。其中白陶土坯的 3 號、6 號、7 號、9 號、13 號及 14 號試片略有開片現象。(圖 3.6) 為白陶土坯的試片，以三角座標的形式呈現。

(二) 第二輪：將原本的第一輪 16 個配方加入不同的呈色劑鐵 4%、銅 2%、鈷 1%(詳表 3.12)，分別上在白陶土坯及黃陶土坯的試片上。所有的試片都呈現清亮的色澤狀態，釉層較厚處顏色較深，釉層較薄處顏色較淺。(圖 3.7) 為白陶土坯的試片，以三角座標的形式呈現。

(三) 第三輪：將第二輪的配方再加入 2% 的氧化鈦 (詳表 3.12)，分別上在白陶土坯及黃陶土坯的試片上。其中 2 號、3 號、7 號、8 號、10 號及 11 號試片有較明顯的乳濁流動紋，15 號試片則呈現斑紋效果。(圖 3.8) 為白陶土坯的試片，以三角座標的形式呈現。

(四) 第四輪：將不同顏色的配方兩兩組合 (詳表 3.12)。其中鐵釉和銅釉的組合以及鐵釉和鈷釉的組合均呈現出較有趣的斑紋釉色，(如圖 3.9)。

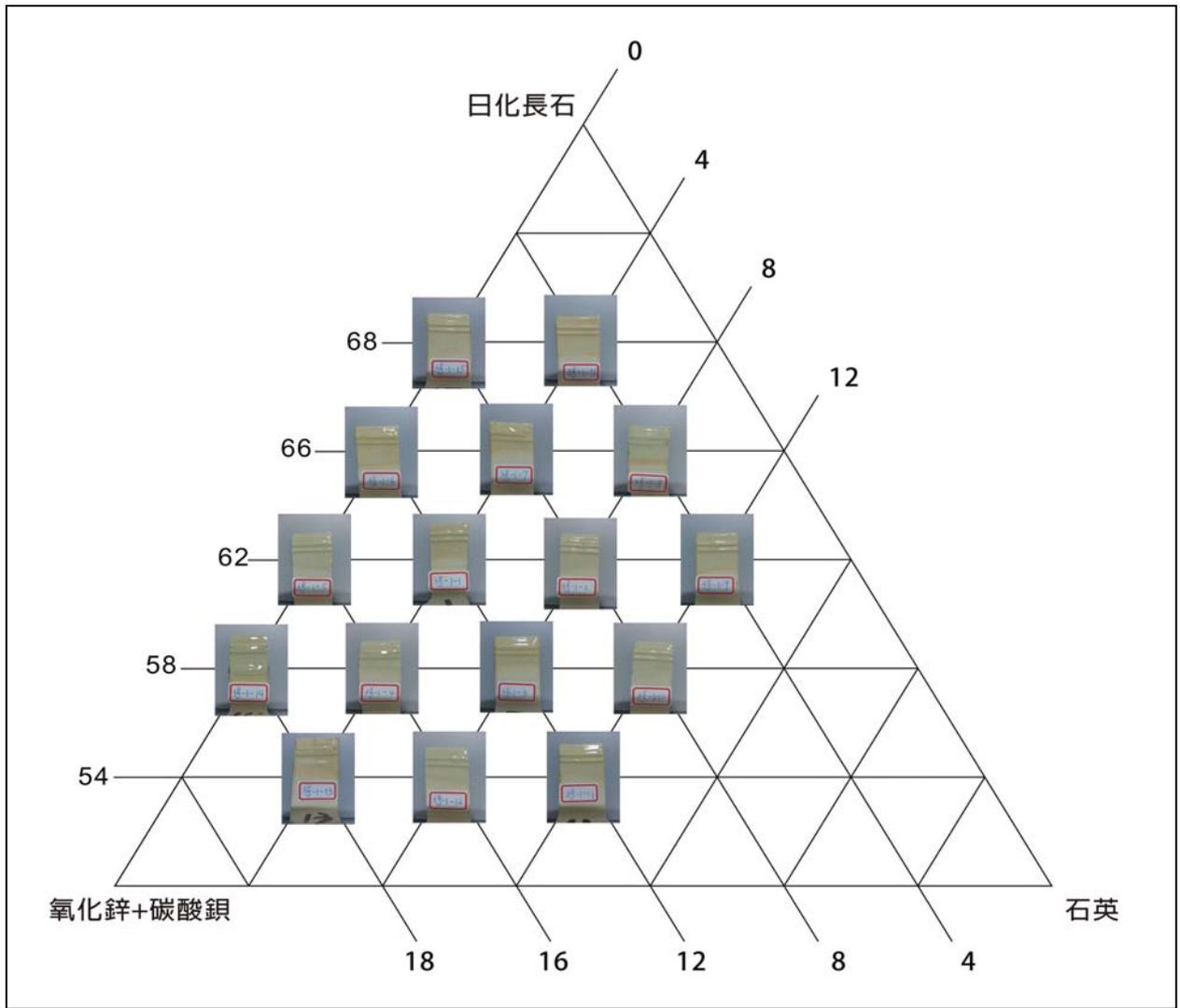


圖 3.6 第一輪白陶土坯試片

資料來源：張育瑞攝影製圖

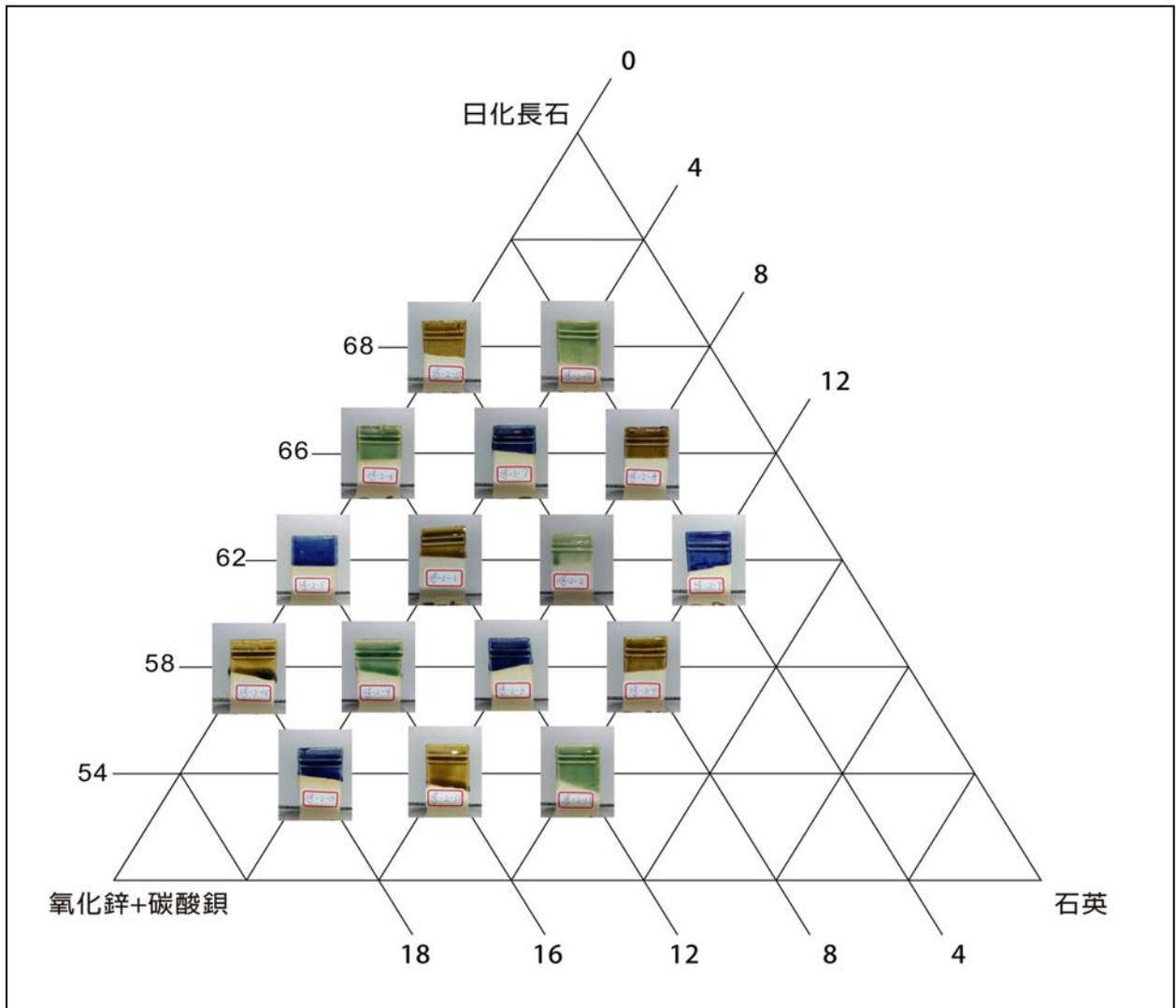


圖 3.7 第二輪白陶土坯試片

資料來源：張育瑞攝影製圖

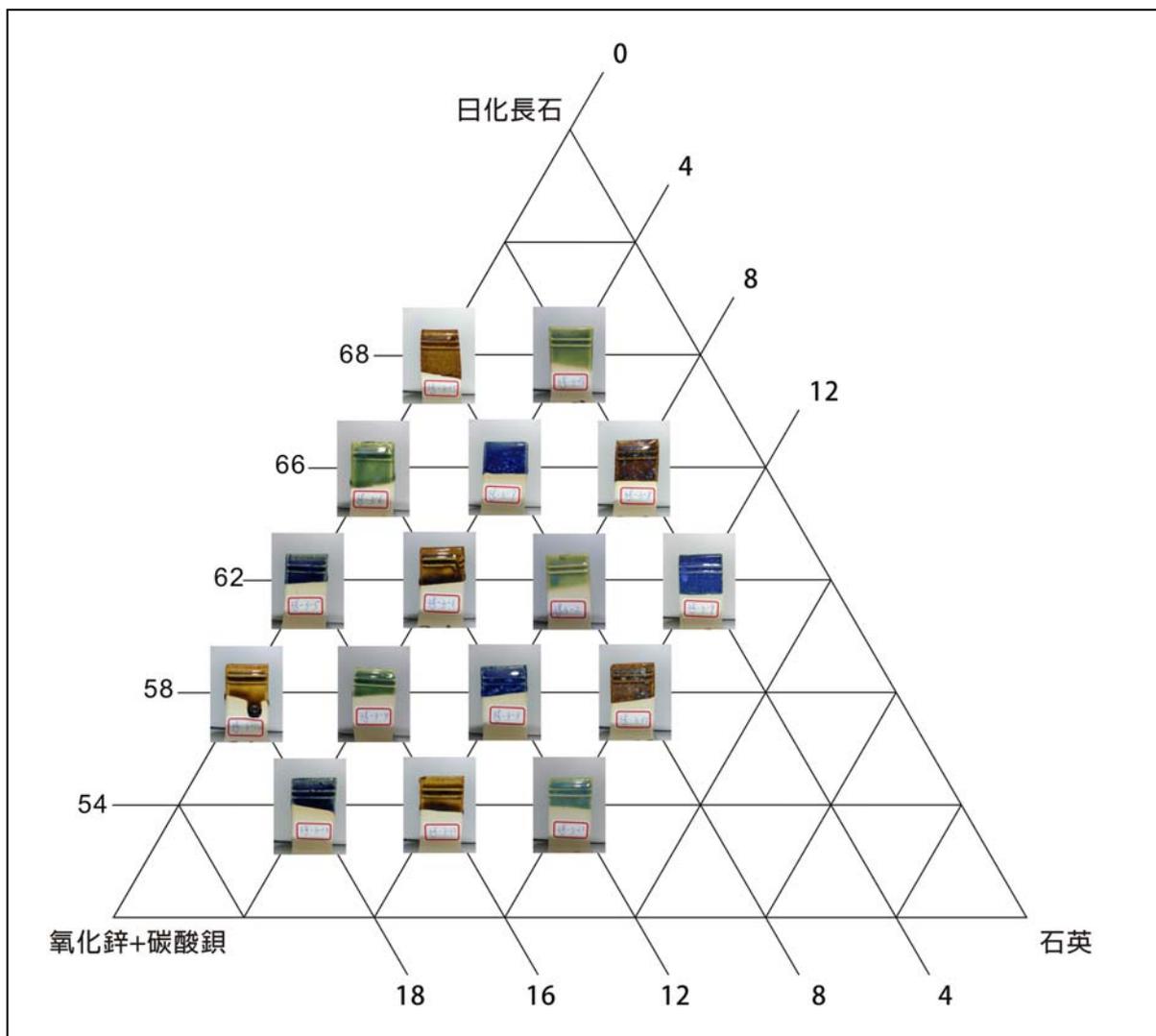


圖 3.8 第三輪白陶土坯試片

資料來源：張育瑞攝影製圖



圖 3.9 第四輪白陶土坯試片

資料來源：張育瑞攝影製圖

二、不同目標釉藥的實驗及微調

本研究亦嘗試不同的目標釉方以及不同的長石原料，進行與上述計算及試燒相似的釉藥實驗，從而獲得許多實用的釉色，其中包括具有明顯灰釉流動條紋質感的釉色（圖 3.10）。但其流動性太強，釉藥會流到底部，形成缺陷。為了修正此一缺陷，便嘗試添加 3%美國高嶺土，以降低釉藥的流動性。經試燒後，果然降低了釉的流動性，且仍然保持灰釉特有的流動條紋質感（圖 3.11），使得該釉更具實用性。



圖 3.10 具有灰釉流動條紋質感的香灰釉圖

（攝影：張育瑞）



圖 3.11 改善流動性太強的缺點

（攝影：張育瑞）

第四章 香灰紬在文創商品中的應用

4.1 現有香灰文創商品資料收集

香灰通常是直接以「香火」的型式讓信徒們配帶在身上，或是掛在氣車駕駛座附近，作為保平安的平安符。與香火相關的商品，最主要的就是香火袋。在互聯網上以「香火袋」的關鍵字搜尋，可以搜尋到各式各樣、數量眾多的商品。材質主要是以布料縫製，其上的裝飾包括絹印、刺繡、金蔥、拼布、中國結等，大多製作得相當精美。此外，亦有少數以木材，金屬、陶瓷為裝盛容器的商品，亦各具巧思，玲瓏可愛。

本研究搜集了一些將香灰轉換成其它型式的商品。它們保留了香灰的宗教意義，但也因為轉換成不同的型式，使得商品具有較佳的實用性及方便性；也因為溶入了不同的藝術型式，而創造出商品特殊的趣味性 & 文化性。

4.1.1 香灰也能做衣服「媽祖紗」潮T有穿有保佑

廟裡拜拜燒香的香灰也能拿來做衣服，你想像的到嗎？大甲鎮瀾宮與紡織綜合研究所合作，利用金爐香灰做成「媽祖紗」，再織成流行潮T，並成為5日登場的遶境活動指定服。

大甲鎮瀾宮媽祖遶境活動將在5日深夜起駕，這次官方遶境指定服為使用「媽祖紗」做成的平安服潮T。什麼是「媽祖紗」呢？它是大甲鎮瀾宮與紡織綜合研究所經過半年研發，將鎮瀾宮的金爐香灰過篩、研磨，再以奈米分散技術，把香灰與紡織基材進行混練，進而完成的紡製紗線。民間信眾相信「香灰」有醫病、收驚、解厄的作用，潮T與香灰元素結

合，一方面符合時尚流行的需求，一方面蘊含宗教意義在內，穿在信眾身上，也可感受到媽祖的慈悲與庇佑，具有穩定心靈的作用。

使用媽祖紗織成的平安服潮T，目前推出「金平安」與「銀遶境」兩種款式，金平安以金色鎮瀾宮為圖騰，並配上平安二字；「銀遶境」則使用銀色大甲媽英文「DaJiaMa」配上太子、彌勒、神童等圖案設計。(摘錄網路：中央社，2013)



圖 4.1 大甲鎮瀾宮媽祖紗(圖片取自網路)

4.1.2 太子宮香灰平安符

把香火鼎盛的太子宮香爐內的香灰，加入陶土中製成陶片香火平安符、吊飾帶著身上，有太子爺保佑平安，陶藝結合宗教文化的創意工藝絕對是獨一無二。

位在太子宮地區的台灣工藝之家「磐的陶坊」獲選 2008 地方特色工藝扶植計畫，推出陶塑「太子宮堡神話傳奇」的陶藝計畫，由陶坊老師周美智教導社區種子學習陶藝，也在太子

宮地區國中和國小推展，他們開發出與太子宮宗教色彩有關的陶藝品，昨天展出受到信眾和遊客們的歡迎。儘管肢障坐輪椅，周美智帶領學員搜尋太子宮的意象圖騰，創作了不少獨特性、紀念性的陶藝品，例如有三太子相關的渾天綾、乾坤圈、火尖槍、風火輪與太子宮等圖騰符號，燒製成平安護身符、陶瓷項鍊、吊飾。

最特別的是這些文化創意陶藝品，加入了太子宮內主爐的香灰，揉進陶土內燒製，可是全台獨一無二，太子宮秘書曾文貞說，神明爐內的香灰，在傳統觀念有治病保平安的功效，希望明年發展社區工藝產業，在太子宮展售，形成觀光文化財。
(摘錄網路：自由時報，2012)



圖 4.2 太子宮香灰平安符(圖片取自網路)

4.1.3 時尚陶片平安符

羅森豪(2013)於其著作《陶藝製作-生活、創意與技法》中描述：有一年到澎湖的離島度假，發現每個島幾乎都有一座廟宇，據說這些神明都很靈驗，能夠保佑漁民快樂出航而豐收平安歸來，所以每位漁民身上都帶著經由神明加持的平安符。羅教授看到這些平安符大多用紅紙或紅布包著香灰製作而成，但它很容易受到海水潑灑，出海沒幾天就受潮了，因此漁民很花多心思在保護這些平安符。

於是羅教授想了一個辦法，將香爐的香灰製成「陶片平安符」先去廟宇的神明請求，經過擲筊的程序，廟宇的神明應允了，把廟裡的這些香灰經水洗、過篩的程序，以30%的比例加入基本釉之中，調成了香灰釉，再把它噴灑在陶片上，放進窯裡燒成，最後將這些燒好的護身符送給當地的漁民，他們非常高興地將之配戴起來。這整個過程邀請當地耆老與漁民一起參與見證，他們覺得這是神奇效果，且這陶片平安符不怕海水也更漂亮。羅教授覺得台灣的廟宇非常多，每座廟宇都可以發展出自己的文創商品，而且這樣的平安符非常實用，且有保平安與保文化價值。(羅森豪，2013)

本研究在2012年3月即已委託國立台灣工藝研究發展中心代驗香灰成分，足見本論文之構想並為受到羅氏著作之啟發，且羅氏並未於其著作中詳述其分析及實驗過程。本研究係透過較為科學的分析及計算，以尋找出合用的香灰釉。

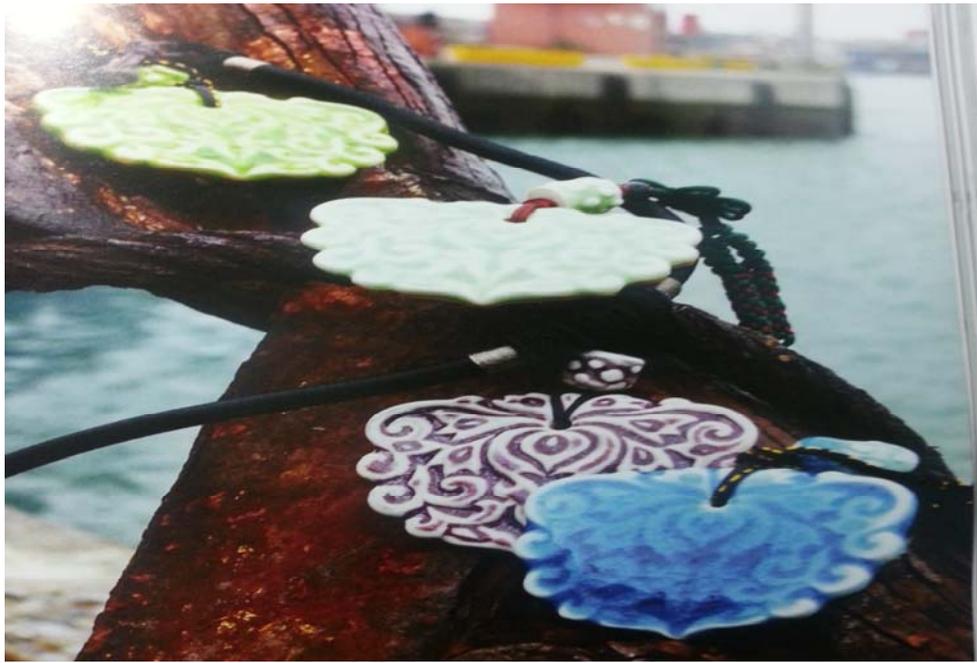
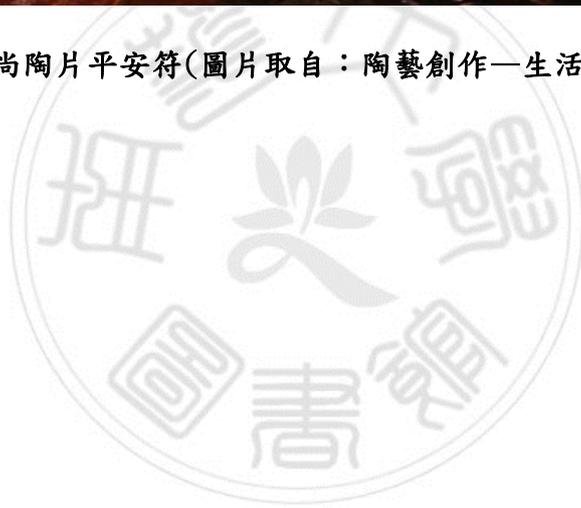


圖 4.3 時尚陶片平安符(圖片取自：陶藝創作—生活、創意與技法)



4.2 香灰釉文創商品的應用方向

本文文獻中談到香灰是由善男信女用以誠懇的心到寺廟燒香祈求、祈禱後留在香爐內燒完香所剩的灰，在燒香的過程中希望生活能平安順心。香灰在寺廟又稱爐丹有靈力產物也是信徒心中神聖的產物，小孩受驚嚇一般都會去私人小廟或寺廟裡收驚，幫人收驚者都會包一小包香灰讓受驚嚇的人帶回家喝「有病治病無病可以保平安」。「香火袋」內裝的也是香灰，一般信徒到寺廟中求取香火袋，回家給出遠門或考試、開車、生病、嬰兒等等保平安。香灰或香火袋被視為神聖物品，但在使用上不易保存，也容易受潮。本研究以香灰為原料，研發出實用的陶瓷釉藥，使用在陶瓷商品中，使香灰以不同的型式呈現，溶入不同的藝術型式，也更方便使用及保存。

香灰數量不多，取得不易，處理過程更耗費時間，使得香灰釉的物料成本，相較於一般陶瓷釉藥成本，要高出許多。應用在文創商品時，仍應以宗教信仰意味較高，體積較小的求平安、祈福等相關物品為主。本研究提出以下幾個應用方向，並嘗試設計出若干文創商品，作為拋磚引玉之用。盼望有志一同者，能以此為基礎，伸引出更多更具創意的構想。

一、佛珠：

佛教或道教的信徒，常會在手上帶著串珠。串珠在佛教裡稱為佛珠，是用來念佛號，佛陀聖號，所用的聖物。串珠可以陶瓷為材料，並在其上局部施以香灰釉作裝飾。由於可以貼身佩帶，使信徒們更覺受其庇蔭。製作陶珠的黏土，也可以調入適量香灰。由於香灰中含有高量石灰石，應能提高陶珠的成熟度。



圖 4.4 陶製串珠，外表以各色不透明香灰釉裝飾（本研究設計繪圖）

二、隨身平安符：

信眾到寺廟求取香灰，最常見的使用方式，就是放在香火包裡面，佩掛在身上，作為祈求神明庇蔭的平安符。如果將香灰製作成釉藥，塗布於陶片上，將更方便貼身佩掛。本研究設計了三種不同型式的隨身平安符，均可搭配線繩或中國結，直接身配掛在身上，亦可將其置放於香火袋中，再配掛於身上。

1. 八卦平安符：以傳統八卦圖案為基本造形，中心位置則以香灰釉覆蓋於凸出的文字上，表達出使用者所欲祈求的內容。



圖 4.5 陶製八卦平安符（本研究設計繪圖）

2. 天珠平安符：以天珠造形為基礎，其上飾以文字，並以香灰釉覆蓋。可配合中國結或其他造形的串珠，組成較複雜的掛飾。



圖 4.6 陶瓷天珠型平安符（本研究設計繪圖）

3. DIY 印字陶片：信眾以 DIY 方式自製陶片，並以中、英文印章壓印出文字，再以香灰釉覆蓋其上。信眾可自行捏塑陶片造形，並且自行設計文字內容，以表達心中的祈求。覆蓋於其上的香灰釉，則象徵著神明的庇祐。陶片可直接佩掛在身上，亦可放在香火袋中，再佩掛在身上。



圖 4.7 DIY 印字陶片平安符
(本研究設計繪圖)



圖 4.8 陶製平安符亦可裝在香火袋中佩帶
(本研究設計繪圖)

三、車用平安符

信眾到寺廟燒求取香火袋，除了佩帶在身上，也經常會掛在車上，以祈求行車平安，因此車用平安符文創商品的需求量應該也不少。由於不必佩帶在身上，在造形設計上可以較為誇張，使得裝飾意味較強。

本研究所設計車用平安符，外框以低溫素燒陶瓷製作，並滲入香精，掛在車內，可使車內空氣清新。框內為可旋轉的香灰釉陶片，其中一面有「平安」字樣、另一面有「惜福」字樣。素燒外框及內部文字陶片可規範成相同尺寸，若設計多個款式，彼此都能相互匹配，則可衍生出非常多樣的商品，供消費者選擇。平安符上下均可搭配編織類的裝飾（如中國結），使商品更具價值感。



圖 4.9 車用平安符（本研究設計繪圖）

四、香灰釉陶杯

信眾至寺廟求取香灰，多半是以「香火」的型式，作成祈求神明庇蔭的平安符，但也有少部分是當作藥粉來服用。有些惡劣的寺廟甚至會在香灰中摻入西藥成分，讓服食的信眾以為香灰真的有治病的功效。

本研究設計了數款香灰釉陶杯，表面施以具有灰釉流動特色的香灰釉。以這些陶杯盛水或其他飲料，可取代將香灰泡水服食的傳統，一樣可以象徵著神明的庇護。陶杯的造形視使用情境而有所不同，例如喝茶的杯子較小，喝果汁、啤酒的杯子較大。另有一款喝茶的蓋杯是以雲林縣北港朝天宮媽祖廟的主香爐為藍本所設計的，裝飾意味較濃，但也能實用。



圖 4.10 香灰釉流釉陶杯（本研究設計繪圖）



圖 4.11 具有香爐意象的香灰釉蓋杯（本研究設計繪圖）

第五章 結論

本研究以香灰為原料，試圖透過合理的計算及實驗，尋找出實用的釉藥，為日後發展傳統宗教創陶瓷產品作準備。經過多次實驗，的確實驗出多款實用且具特色之釉藥，達成當初訂定的目標。此外，在研究及實驗的過程中，也累積了一些心得及經驗，在此一併陳述，也對於後繼者提出建議。

1. 香灰確實可以作為釉藥的原料，只要透過合理的計算及實驗過程，便能夠尋出實用且具特色之釉藥。
2. 香灰使用前，應該要先過篩(80目)，再浸泡清水，以溶出易溶於水的鉀、鈉成分，然後再予以乾燥。
3. 由於線香的製作過程中，為了降低成本，會加入一定量的碳酸鈣（或石灰石）粉，使得香灰中的氧化鈣含量非常高。本研究建議：如果要以此種香灰為釉藥原料，可以選用一個石灰石或碳酸鈣含量較高的現成釉藥配方，作為目標釉藥。不必經過繁複的計算，直接將香灰依原料重量百分比，取代石灰石或碳酸鈣的成分，再經過一個三角座標的三變項燒成實驗，應該就能夠尋找出合用的新配方。
4. 由於香灰中仍然含有一定量的竹、木灰成分，經調成釉藥燒製之後，也會產生傳統灰釉特有的流動條紋質感，極具特色。
5. 本研究已成功的實驗出數款實用且具特色的釉藥，並且以這些釉藥為素材，嘗試設計出多款具傳統宗教意義的陶瓷文創商品。不但保留了信眾從寺廟中求取香火的原始目的，也增加了許多傳統香火無法提供的使用型態。寥寥數個設計，僅僅算是拋磚引玉。期望有志一同者能

夠以此為基礎，再接再勵，發展出更多有意義又有趣的香灰衍生文創商品。



參考文獻

中文部份：

書籍：

1. 片岡巖著、陳金田譯(1990)。《臺灣風俗志》。臺北：眾文圖書出版社。
2. 全佛編輯部(2010)。《佛教的香與香器》，(頁 19)。台北：全佛文化事業有限公司。
3. 李亮一 (1986)。《陶藝技法 123》，(頁 120-123)。台北：雄獅圖書股份有限公司。
4. 吳鵬飛(1999)。《陶藝實用釉藥》，(頁 5-6)。台北市：五行圖書公司印行。
5. 吳存東、吳瓊(2010)。《文化創意產業概論》，(頁 8-26)。中國經濟出版社。
6. 吳讓農(1993)。《陶瓷工藝修訂本》，臺灣省政府教育廳。
7. 林美容(1993)。《台灣人的社會與信仰》，(頁 157)。台北市：自立晚報社文化出版部。
8. 林進源(2005)。《中國神明百科寶典》，(頁 374)。台北市：進源書局。
9. 林炎旦(2011)。《文化創意產業理論與實務》，(頁 7)。台北市：師大書苑有限公司。
10. 郭 藝(2004)。《陶色釉惑》，(頁 6)。上旗文化。
11. 曾明男(1993)。《現代陶》，(頁 66-67)。台北市：藝術圖書公司。
12. 道 者(2010)。《如何拜拜才能靈驗》，(頁 7-58)。台北市：采竹文化事業有限公司。
13. 張 珣(2008)。《媽祖·信仰的追尋》，(頁 154-182)。台北縣：博揚文化事業有限公司。

(2011)。文化資產保存學刊第十六期，(頁 37-46)

14. 張梅雅(2010)。佛教香品與香器全書，(頁 21-44)。台北市：商周出版。
15. 廖世璋(2011)。文化創意產業，(頁 24-25)。新北市：巨流圖書股份有限公司。
16. 劉還月(1996)。台灣民間信仰小百科，廟祀卷，(頁 195)。臺原出版。
17. 鄭自隆(2013)。文創行銷，(頁 2-8)。台北市：五南圖書出版股份有限公司。
18. 薛瑞芳(2003)。釉藥學，(頁 23-348)。台北縣：鶯歌陶瓷博物館。
19. 羅森豪(2013)。陶藝創作——生活、創意與技法，(頁 200)。台北市：雄獅圖書股份有限公司。

學位論文：

1. 楊奇儒、林達昌(2006)。低污染拜香研發：拜香主要成分對拜香燃煙特徵之影響。未出版博碩士論文，國立成功大學環境工程學系博士論文，台南市。
2. 顧惟婷(2012)。臺灣漢人信仰中用香與香火觀之解析。未出版博碩士論文，國立臺北大學古典文獻與民俗藝術研究所民俗藝術組碩士論文，台北市。
3. 何佩真(2010)。臺灣傳統廟宇香爐之研究。未出版博碩士論文，國立臺北大學民俗藝術藝術組碩士論文，台北市。

國科會報告：

1. 林明嘉(1996)。拜香原料燃煙中多環芳香化合物之探討。國科會計畫報告。

英文部份：

英文專書：

1. Clark, Kenneth(1983) 。 *The potter's manual* 。 New Jersey :
Quarto Publishing Limited
2. Hawley, Louis E. & Wise, L. F.,(1926) 。 *The chemistry of wood* 。 New
York : The Chemical Catalog Company Inc
3. Hamer, Frank and
Janet,(1986) 。 *The potter's Dictionary of Material and Techniques* 。
New York : Watson-guptill Publication
4. Roger, M.R(1984) 。 *The chemistry of solid wood* 。 Washington, D.C :
American Chemical Society

網路資訊：

1. 謝青芳(2009) 。 *爐丹(香灰)* 。 2012年8月15日，文化部臺灣大百科全
書網址：<http://taiwanpedia.culture.tw/web/content?ID=12234>)
2. 臺灣陶藝網，2012年8月5日，網址：<http://ccatccat.myweb.hinet.net/>
3. 陳靜萍(2013) 。 *香灰織紗製媽祖潮T問世* 。 2013年4月10日，中央
社網址：[ttp://www.cna.com.tw/News/aLOC/201302060227-1.aspx](http://www.cna.com.tw/News/aLOC/201302060227-1.aspx)
4. 知識(2005) 。 *拜拜為何要燒香* 。 2013年5月6日，網址：
<http://tw.knowledge.yahoo.com/question/question?qid=1405102113311>
5. 郭聖王部落格(2011) 。 *拜拜真正意義之我見* 。 2012年5月6日，隨意
窩網址：
<http://blog.xuite.net/cld0222/twblog1/125508494-%E6%8B%9C%E6%8B%9C%E7%9C%9F%E6%AD%A3%E6%84%8F%E7%BE%A9>.
6. 進香 香火權威(2009) 。 2012年5月19日，大眾論壇網址：
<http://www.hk-pub.com/forum/thread-2363830-1-11.html>

7. 波酷網(2006)。過香火。2012年8月10日，台灣創意設計中心
網址：<http://www.boco.com.tw/DesignElementData.aspx?ItemID=896>
8. 國家文化資料庫計畫。台灣民間信仰 神聖的旅程～大甲媽祖進香簡介，2012年6月10日，
網址：http://www.mwr.org.tw/tw_religion/ritual/mo-god.htm
9. 楊文霓(2008)。陶技與沉思。2012年4月12日，
網址：<http://yangwinnie.blogspot/2008/01/lesson1.html>
10. 文化創意產業 維基百科 自由的百科全書
11. 政院文化建設委員會 文化創意產業專案
網址：<http://taiwanpedia.culture.tw/web/content?ID=3971>
12. 楊金城(2008)。太子宮 陶片香灰平安符。2012年8月20日，
自由時報 電子報網址：
<http://www.libertytimes.com.tw/2008/new/oct/13/today-south15.htm>
13. 國際原子量表(1969) 本表係依據1961年國際純正及應用化學聯合會(IUPAC)之決議以 $C_{12}=12.00000$ 而定
網址：<http://www.pva.org.tw/inspm/images/files../InsTecData.pdf>

附錄一：香灰的成分分析(水洗)

水洗香灰檢驗

國立台灣工藝研究發展中心 化學成分分析報告

委託廠商	南華大學
聯絡人	張育瑞 先生
電話 / 傳真	(05)272-1001#1331/272-0680
樣品名稱	水洗香灰
送樣日期	101 年 03 月 19 日
實驗日期	101 年 03 月 27 日
實驗室	鶯歌中心化學實驗室
檢驗項目	檢驗結果
SiO ₂	9.52 %
Al ₂ O ₃	1.15 %
Na ₂ O	0.25 %
K ₂ O	1.49 %
MgO	2.12 %
CaO	47.14 %
TiO ₂	0.11 %
Fe ₂ O ₃	0.82 %
SrO	0.22 %
燒失量	37.18 %
Total	100.00 %

註 1：本報告只對所送樣品負責。

註 2：請參考正本，以保障使用者權益。

註 3：本報告不作任何商業廣告、宣傳推銷或訴訟證明之用。

註 4：燒失量測試溫度為1000℃。



承辦人 謝曉沈俊良 日期 101 年 03 月 28 日

資料來源：台灣工藝研究發展中心

附錄二：香灰的成分分析(未水洗)

未水洗香灰

國立台灣工藝研究發展中心 化學成分分析報告

委託廠商	南華大學
聯絡人	張育瑞 先生
電話 / 傳真	(05)272-1001#1331/272-0680
樣品名稱	香灰
送樣日期	101 年 03 月 19 日
實驗日期	101 年 03 月 27 日
實驗室	鶯歌中心化學實驗室
檢驗項目	檢驗結果
SiO ₂	9.43 %
Al ₂ O ₃	1.23 %
Na ₂ O	0.42 %
K ₂ O	4.36 %
MgO	2.33 %
CaO	47.74 %
TiO ₂	0.11 %
Fe ₂ O ₃	0.89 %
SrO	0.22 %
燒失量	33.27 %
Total	100.00 %

註 1：本報告只對所送樣品負責。

註 2：請參考正本，以保障使用者權益。

註 3：本報告不作任何商業廣告、宣傳推銷或訴訟證明之用。

註 4：燒失量測試溫度為1000℃。



承辦人

副研沈俊良

日期 101 年 03 月 28 日

資料來源：台灣工藝研究發展中心

附錄三：香灰 XRF 元素定性分析(水洗)

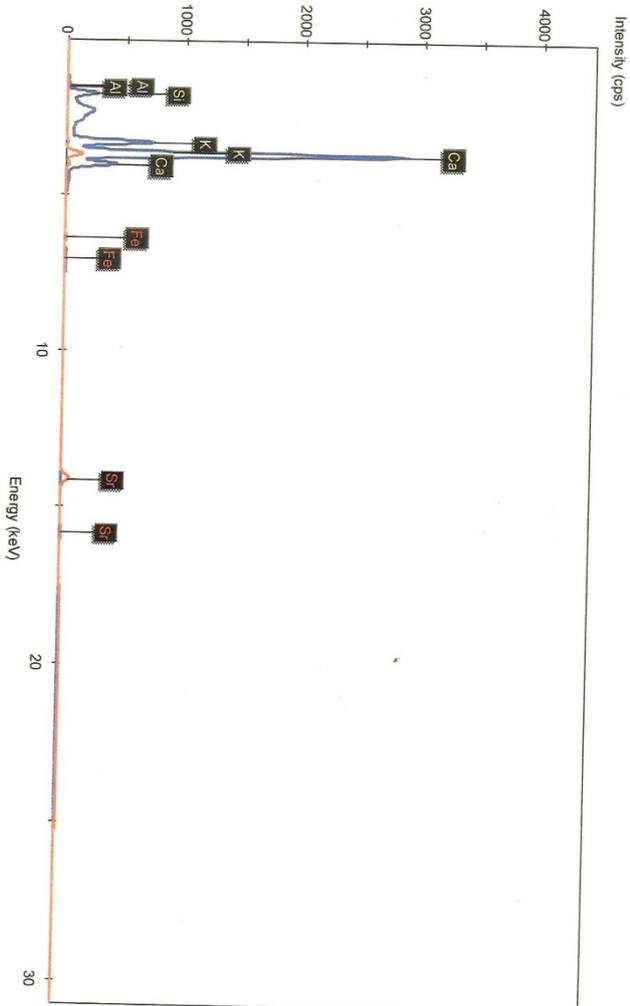
Spectrum scan : Spectrum Report

ROI table (cps)

ROI name	Range (keV)	NW-1-5KV-20120315	NW-1-30KV-20120315
----------	-------------	-------------------	--------------------

Measurement conditions table

Sample Name	Detector	KV	Current	PBF	SBF	Helium	Live Time	Dead Time
NW-1-5KV-20120315	SDD	5KV	500uA	Open	N/A	Yes	14.0s	30%
NW-1-30KV-20120315	SDD	30KV	90uA	W5	N/A	No	19.0s	5%



Data series
 NW-1-5KV-20120315
 NW-1-30KV-20120315



Printed on 15/03/2012

page 1 of 1

資料來源：台灣工藝研究發展中心

附錄四：香灰 XRF 元素定性分析(未水洗)

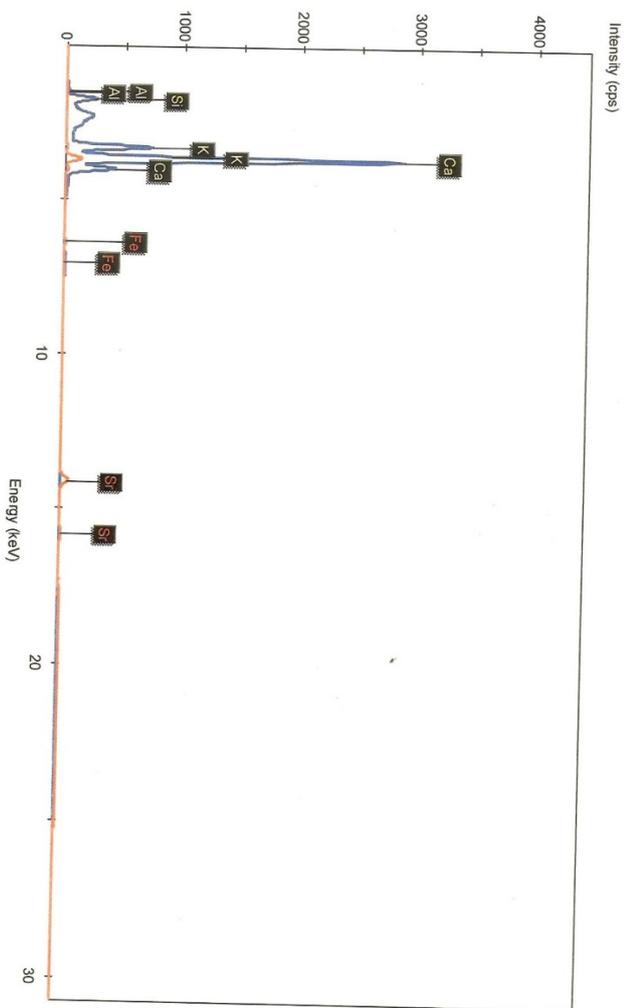
Spectrum scan :Spectrum Report

ROI table (cps)

ROI name	Range (keV)	NW-1-5KV-20120315	NW-1-30KV-20120315
----------	-------------	-------------------	--------------------

Measurement conditions table

Sample Name	Detector	KV	Current	PBF	SBF	Helium	Live Time	Dead Time
NW-1-5KV-20120315	SDD	5KV	500uA	Open	N/A	Yes	14.0s	30%
NW-1-30KV-20120315	SDD	30KV	90uA	W5	N/A	No	19.0s	5%



Data series
 — NW-1-5KV-20120315
 — NW-1-30KV-20120315



Printed on 15/03/2012

page 1 of 1

資料來源：台灣工藝研究發展中心