



新北市政府
New Taipei City Government

灰釉

Ash Glazes The Stories and Applications
植物灰的故事與應用

灰釉

Ash Glaze

The Stories and Applications

植物灰的故事與應用





灰
釉

Ash Glaze

The Stories and Applications

植物灰的故事與應用

目

錄

序文 006

館長序
007

推薦序
008

作者序
012

第 1 章 前言 018

第 2 章 灰釉的歷史簡介 024

2-1 窯的演變 025

2-2 釉的演化 028

2-3 最早的灰釉 029

2-4 原始青瓷 031

2-5 含木灰的古青瓷釉色 033

第 3 章 木灰是什麼 036

3-1 植物及其生長 038

3-2 植物灰的內涵 043

3-3 何謂「灰釉」？ 045

第 4 章 植物灰的製備與收集 046

4-1 燒灰材料的來源 048

4-2 燒製植物灰 051

4-3 植物灰需要洗滌嗎？ 055

4-4 如何洗灰？面對灰釉的工序與特徵變異 057

4-5 植物灰可能避免污染嗎？ 059

4-6 攪拌灰漿注意事項 060

4-7 灰之乾燥與儲存 060

4-8 洗滌前後灰的化學分析值 061

第 5 章

灰釉的材料及其功能

064

5-1

植物灰以外的調釉材料與成分

066

5-2

地殼中的岩石與黏土

066

5-3

含矽酸 (Silica , SiO₂) 的原料

069

5-4

長石類原料

071

5-5

黏土類原料：氧化鋁與矽酸的來源

073

5-6

含石灰 (氧化鈣 , CaO) 的原料

078

5-7

含苦土 (氧化鎂 , MgO) 的原料

080

5-8

含磷酸 (五氧化二磷 , P₂O₅) 的原料

081

5-9

著色成分 (有色金屬氧化物)

082

第 6 章

釉料調配

084

6-1

理解灰的性質及在釉中的表現

085

6-2

灰釉配方設計與試驗

096

6-3

灰釉原料組合後成分平衡的配方設計

105

6-4

設計期望的灰釉熟成溫度

107

6-5

灰釉的呈色試驗

108

6-6

灰釉調配

112

6-7

結論

116

第 7 章

無灰的灰釉—合成灰釉

118

7-1

植物灰歷程與合成相關

119

7-2

「灰」的合成技術 (一)

122

7-3

「灰」的合成技術 (二)

127

7-4

「合成灰釉」的技術 灰釉轉換為長石 — 石灰系統的無灰釉

133

7-5

合成灰釉功用

136

7-6

灰釉、合成灰及無灰的似灰釉相關參考轉換訊息

137

第 8 章

灰釉及似灰釉的配方、燒成與呈色

140

8-1

中、高火度含鐵「灰釉」— 初步試驗

148

8-2

中、高火度含鐵「色釉」— 進階試驗

155

8-3

中、高火度含銅「灰釉」— 初步理解與試驗

164

8-4

高矽酸質灰釉

178

第 9 章

臺灣當代陶藝家灰釉作品介紹

182

9-1

陶藝名家的灰釉作品及其用釉介紹

184

9-2

灰釉、施釉柴燒及自然落灰釉作品欣賞

196

附

錄

1

/ 複製古代釉色與重現的可能性試驗例

202

2

/ 數個以植物灰調配不同釉色效果的鈞釉配方例

203

3

/ 灰釉 — 青織部 (Oribe Glazes with Ash)

203

4

/ 三個適合還原燒參考運用的「含灰鐵紅釉」配方

204

5

/ 九種傳統結構的灰釉調合例

204

6

/ 使用植物灰的含鐵色釉

204

7

/ 適合黑天目調配的基本釉試驗設計調配範圍例

208

8

/ 常用且方便獲得的市販調釉用長石之分析值及其賽格式

208

9

/ 臺灣常見植物燒製成灰成分分析

209

10

/ 化學元素週期表

210

11

/ 主要陶藝用化工原料的部分性質

210

12

/ 賽格錐之相關溫度及其化學組成

212

13

/ P.C.E. (Pyrometric Cone Equivalent)
歐頓錐 (Orton Cone) 倒伏之相關溫度

213

14

/ 釉的泥漿稠度

214

序

文



館長序

吳秀慈 | 新北市立鶯歌陶瓷博物館館長

灰釉的出現，始於商代中葉已發現植物灰直接施於作品表面的出土文物。灰釉發展三千多年，從原始青瓷、各色灰釉，延續到現今世界各國流行的柴燒自然釉，其中灰釉熔流所形成動人抽象變化的美感，普遍見於量產陶瓷產品，更為陶藝家所樂於應用。

薛瑞芳老師專擅於陶瓷釉藥與窯爐研究，投入相關領域研究數十年來，同時在各大學相關科系與陶瓷協會傳授釉藥相關知識。本書是薛老師繼 2003 年《釉藥學》後撰述的第二本釉藥學著作。內容融會貫通灰釉相關研究知識，兼具科學嚴謹及平易近人的文字，透過有系統的配釉試驗分析，以及各配方做成作品來映照灰釉之美，提供陶瓷專業工作者及初學者一份深入淺出、條理分明的灰釉寶貴資料。

推廣陶瓷文化、傳承陶瓷技藝是陶博館成立的重要任務之一，如何兼顧傳統與現代陶瓷、在地與國際化，同時推動陶瓷產業發展、鼓勵陶瓷創新設計與現代陶藝創作，落實陶瓷之研究、典藏、展示、教育，一直是陶博館念茲在茲的課題。其中，出版陶瓷工藝專書，是最基礎卻又累積不易的工程，一本書的出版，往往窮盡研究者多年歲月。陶博館作為一個開放平臺，很樂於與專家學者及產業界合作，持續深耕陶瓷專業的園地，讓陶瓷專業與研究心血有所累積、推廣、善盡利用。在產、官、學共同努力下，共創臺灣陶瓷研究與發展新局面。

吳秀慈

推薦序

張清淵 | 國立臺南藝術大學應用藝術研究所教授

傳統陶瓷在美感的表現規範中，黏土與釉藥的接合狀態成了主導陶瓷發展史的要素之一。材料的地域性特質亦是建構美感屬性的來源，在科學尚未發達的時空背景下，未經精煉的泥土與恰如其分的在地草木灰，釉藥書寫出數百年的章節，土與釉的關係可視為肉身與刺青的關係。

刺青（Tattoo）又稱文身或紋身，在許多的文化中，刺青是一種社會階級與地位的象徵。古埃及社會更用刺青來作為辨識社會地位的手段。歐洲的英國，在維多利亞女王時代，上流社會婦女流行在唇部紋上紅色，類似現代的紋唇、紋眉等永久性彩妝的美容方式。由身體面相出發，刺青具有強烈宣示性的身體標記，更是肉身化自我覺醒的標記。

傳統藝術行為如繪畫、雕塑的執行，大多透過媒材來承載藝術觀念，藝術家對於創作行為中與媒材關係的思考缺乏進入材質內在的探索，或是將自身視為材質。如同刺青在原始社會中，在國家政體下標記著政權對於個人的宰制。釋放個人身體自主的權力概念，即可視為釋放材質特色發聲的權力一樣，讓整體藝術創造工程顯現出人類與自然對話的現象，或是黏土（載體）和釉藥的媒合。

陶瓷器物的發展在人類文明發展史中佔有極為重要的地位，諸多對人類文明演化的研究課題考證對象，正是來自古器物上的釉彩表現與形制裝飾。釉彩表現是視覺上透過創造者對描寫對象內化後的再現，存在的狹隘意義可被視為創造者的個人品味，亦可廣義地詮釋為特定時代與特定地域的在地美感風格。不管被詮釋的狀態或過程為何，最終可透過科學儀器的精密分析確定製造年代和材料出處；經由同時期文物對照後確立產地，成為建立美術史與考古學不可或缺的物件資料。

薛瑞芳老師在臺灣陶瓷釉藥的研究者中，橫跨產業與學術，無人能出其右。此次將個人累積多年的灰釉研究發表，詳盡地從歷史宏觀的角度切入，深入淺出中激發讀者進入知識建立與實驗方法，在過度功利的當代陶藝發展困境中，樹立令人深省的典範，毫不藏私的精神將是吾晚輩必須追隨與學習的對象。



推薦序

羅森豪 | 國立臺北教育大學藝術與造形設計學系教授

第一次接觸灰釉是在 1986 年的陶林陶藝教室，林葆家教授就像魔術師從瓦斯窯裡抱出一件至今都令我感動的作品，這是一件鐵紅打底，撒下粗棉網外掛灰釉的作（請參考《古典·陶藝·林葆家》封面，廖雪芳著，雄獅 2003 年出版），林教授說要達到這樣自然又有美感的戲法，只有灰釉變的出來，「灰」是所有中一高火度釉的開端，灰富有極高抽象變化的能量，進而能燒熔出各種不同的釉相符號。唯有「萬念俱灰」的功力才能燒出具有深度的釉色。

時間快速的過了三十多年，薛瑞芳老師繼承林教授對灰的鍾愛與執著，就像是「不熄火焰中」燃燒時所散發出來的熱情一般，薛老師體認到生命與傳承在火焰中變化的氣息是稍縱即逝，他試圖用「死灰復燃」面對這樣迅即變化的事物，希望能精確地研究與分享。薛瑞芳老師是一個善於科學實證品味的人，他的著作出版精采之處就在於理論與實驗的辯證對照；他廢寢忘食、孜孜不倦、飽讀能夠到手的所有釉藥科學期刊與著作，編撰成有系統的教學講義，提供給學生與陶瓷業界方便的神秘法門，不凝滯地帶領有緣人隨著「灰」的微妙變化，火的精靈在灰爐中變化自身，它既是過程也是結果，既是果也是因，既是陶藝更是人生。

在陶藝創作的道路上多善用這本書，對於釉藥燒成將不會碰一鼻子灰還燒不出所以然；參考內頁舉例的配方成分數據，將不需費吹灰之力就能燒出滿意的作品。灰始自萬物之初亦是千百萬劫後的餘燼；只有在陶瓷燒造的歷程中見證精妙維度，而陶藝創作也憑藉這種神化的開創，才得而成為經典與極致。



推薦序

梁家豪 | 國立臺灣藝術大學工藝設計系副教授

本人是薛瑞芳老師的學生，很榮幸在此為薛老師的新書《灰釉》寫序。1996-2000 年本人就讀於國立臺灣藝術學院工藝系，期間受教於薛瑞芳老師的「釉藥學」課程，受益良多，奠定了我在陶藝創作之路的重要基礎。

薛老師從事陶瓷釉藥研究 40 餘年，累積了豐富的實務經驗，對臺灣現代陶藝發展的貢獻與影響力甚鉅。他曾先後在國立臺灣藝術大學、國立臺北教育大學、新北市陶瓷釉藥研究協會等地授課講學，國內許多陶藝家及陶瓷從業人員皆曾受惠於薛老師的指導，可說是桃李滿天下；此外，和藹親切的薛老師更受到陶瓷材料業界的敬重，不論在學業或業界，皆是為人稱頌的前輩。

自 2003 年《釉藥學》出版以來，已經成為許多陶藝愛好者及專業工作者必備的工具書，累積了廣大的讀者，此書是薛老師教學與研究上的重要成就。新書《灰釉》自灰釉的歷史背景介紹開始，包含製備與收集方法、灰釉材料與其功能、釉料實驗與調配等九大章節，內容詳盡且深入，本人相信薛老師的新書《灰釉》肯定更加令人期待，因為大家相信：讀好書、長知識。

梁家豪

作者序

為了達到視覺上的震撼，「好奇心」與「耐心」是協助調配出「釉藥」非常有用的能量來源。

自古以來，燒製高火度「炆器」的陶工，都嘗試過使用「灰」呈現釉色。高溫時，木灰可獨自在坯體表面呈現獨特的表情，也可將它視為「釉配方」或「釉方程式」調和過程的一個原料成分。參閱陶瓷發展史的記載可以清楚地獲知，「木灰」是讓陶工們表現創意、開發意向與實踐理念的重要介質。剛開始，或許由於陌生，它會比自然界的礦物材料更難駕馭，層次上更為深奧難測。在經歷漫長的嘗試與失望、追尋與探索後，製陶者的理解與耐心終於和「灰」建立起密切關係，讓看似單純卻難以掌握的「灰」展現千變萬化、千姿萬彩的陶瓷之美。

西元前 15 世紀，在古中國商朝中葉出現由「落灰」生成的「自然釉」後，在演化進展的過程中，灰與當地黏土簡單混合，而產生了真正的「灰釉」，其釉面有無與倫比的豐富色彩和表情。而此技法在 5 世紀時經由朝鮮，再傳入日本。燒製技術與窯結構使「須惠器」在高溫也出現落灰生成自然釉的現象。到 9 世紀時的平安時代，人工調配的灰釉登場，如前述灰與土搭配的釉，至今依然在不同地理與地質條件的窯場，燒製成風格各異的灰釉藝品。

1919 年，日本陶藝家濱田庄司與再度來到日本，同樣年輕的巴納德·里奇（Bernard Leach）結識。1920 年，兩人受邀至英國康瓦爾的聖艾夫斯成立



手工藝品互助會。在一起努力、互勉與文化交流的薰陶中，獲致共同經驗，並從周遭環境學習、理解大自然。1924 年，濱田返回日本定居，1926 年在栃木縣益子町與柳宗悅、河井寬次郎共同提倡「民藝運動」，在保守的古典陶藝中注入西方自由開放、不拘形式的創作風格，激盪並孕育出「用之美」。濱田在英倫與里奇的互動期間，灑佈了東方傳統高火度陶瓷工藝與生活美學，由里奇的「燒陶工作室」開始，持續驅動西方「現代陶藝」的巨輪至今。

努力不懈的陶藝家們似乎都具備某種甘於「受虐」的特質，例如願意花費漫長的時間與能量來尋找具備特色的「灰」或其他材料，更多則是執著於製作過程與結果；然而，無法評估的是在財務上是否能夠獲得充分的回報。作品有人喜歡，也會有人嫌棄，這是創作者必須要面對的現實。同時，創作者也應體認到，工藝與美術雖然無法改變世界，但卻可以改變看待世界的方式。或許，這就是人們願意投注更多能量與時間在這個充滿未知數的園圃內追尋，且在困境中持續耕耘不懈的動能泉源吧。

數千年時光過去了，陶瓷器製作的材料依然存在它們原本蘊藏的地層中或地表上。在今日，大家所熟知的材料以及包括燒成等所有的製作過程，在不算久遠的「古時候」，並無可資運用的物理、化學等現代科學知識，也沒有可以協助計算、分析及紀錄的電腦與程式，甚至通訊、聯絡、互動也不像今日有方便的電話、手機與通訊軟體，唯有倚賴經驗的累積與傳承。長久以來，聰慧的陶工們結合他們對當地土、石材料的深入了解，深刻認知其功用和工