

# 咖啡烘焙程度影響綠原酸含量變化的分析方法

蔡巧琳 (5143)

2024/03/27

## 大綱

- 一、前言
- 二、利用 HPLC-DAD 定量不同烘焙程度的咖啡中的咖啡因及綠原酸，並評估烘焙程度對於咖啡因與綠原酸的影響
- 三、測定不同烘焙度和來源的咖啡豆的咖啡因及綠原酸含量與顏色的相關性
- 四、新型鈹化合物作為發光探針，測定生咖啡及烘焙咖啡浸泡液中的綠原酸
- 五、結論

## 摘要

本次研究探討烘焙程度影響咖啡中的綠原酸 (Chlorogenic acid, CGA) 含量的三種分析方法。於第一項研究中，操作 HPLC 偵測不同地區的阿拉比卡咖啡豆 (*Coffea arabica*)，發現烘焙程度的上升會導致綠原酸含量下降，其中生咖啡豆的平均綠原酸含量最高，為  $543.23 \pm 8.916 \text{ mg/mL}$ ；而烘焙中的咖啡失重則會影響咖啡因的含量，其中中焙咖啡豆的平均咖啡因含量最高，為  $203.63 \pm 3.158 \text{ mg/mL}$ 。於第二項研究中，依照先前文獻所指出烘焙程度上升會改變綠原酸含量，以比色計分析不同烘焙程度的咖啡豆及咖啡粉的各项顏色指標。發現阿拉比卡咖啡豆中與綠原酸相關程度較高的  $L^*$  (亮度) 會隨烘焙程度上升、 $a^*$  (紅/綠) 則先升後降，而  $H^\circ$  (色相角) 則隨之下降，而  $b^*$  (黃/藍) 及  $C^*$  (飽和度) 與綠原酸含量的相關程度則較低。於第三項研究中，透過新型鈹化合物  $\text{Tb}^{3+}\text{-R}_3$  的螢光程度，分析生羅布斯塔 (*Coffea canephora*) 咖啡豆與烘焙阿拉比卡咖啡豆的綠原酸含量，入射波長為 315 nm，放射波長為 545 nm，發現生豆的綠原酸含量為  $6.73 \pm 0.27 \text{ mg/100mg}$ ，烘焙豆為  $0.79 \pm 0.05 \text{ mg/100mg}$ ，結果與 HPLC 的  $6.59 \pm 0.25 \text{ mg/100mg}$  和  $0.72 \pm 0.02 \text{ mg/100mg}$  十分接近。綜合上述結論，此三種分析咖啡豆綠原酸含量的方法中，以 HPLC 和新型鈹化合物具有較大的潛力。

## 參考文獻

- Awwad, S., Issa, R., Alnsour, L., Albals, D., & Al-Momani, I. (2021). Quantification of caffeine and chlorogenic acid in green and roasted coffee samples using HPLC-DAD and evaluation of the effect of degree of roasting on their levels. *Molecules*, 26(24), 7502.
- Tsai, C. F., & Jioe, I. P. J. (2021). The analysis of chlorogenic acid and caffeine content and its correlation with coffee bean color under different roasting degree and sources of coffee (*Coffea arabica typica*). *Processes*, 9(11), 2040.
- Yegorova, A., Skrypynets, Y., Leonenko, I., & Duerkop, A. (2023). New terbium complex as a luminescent probe for determination of chlorogenic acid in green coffee and roasted coffee infusions. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 415(2), 235-244.