

以脈衝電場預處理對真空油炸白蝦之品質影響

陳則慎 (5124)

2024/05/08

目錄

一、前言

二、材料與方法

三、結果與討論

四、結論

摘要

南美對蝦 (Pacific white shrimp) 是現今全球主要養殖的蝦種之一，而分級篩選後的格外品因賣相不佳而不易賣出，故可將其轉為加工食品，而油炸是廣泛應用的烹飪方式，但具有高熱量、高油脂的缺點。脈衝電場為非熱加工技術，對食品重複施加脈衝，可使細胞膜形成孔洞增加通透性，提高食品的傳質特性。因此本研究採用脈衝電場預處理對於生鮮白蝦的影響後，選用影響最大之條件，再結合使用真空油炸，探討脈衝電場預處理對油炸品品質的影響。在相同的電場強度下，滴液流失會隨著加工時間的增長而提高至約 2.5%，但在相同時間下，電場強度的增強並無顯著差異，表示滴液流失以達最大值，而保水力、相對電解質洩漏和掃描式電子顯微鏡則隨著電場強度及加工時間的增加而對白蝦的損傷越嚴重，故以 5 kV/cm 30 min 進行後續真空油炸實驗。真空油炸後的白蝦在水分及水活性方面，在相同油炸時間下，經過脈衝電場預處理皆顯著下降，但在油炸 20 分鐘下差異不大，硬度及脆度則在相同油炸時間下，經過脈衝電場預處理皆顯著上升，而 L^* 、 a^* 與 b^* 值則皆顯著下降。含油量和硫巴比妥酸價在相同油炸時間下並無顯著差異。綜上所述，以保水力、相對電解質洩漏及掃描式電子顯微鏡可判斷脈衝電場對於生鮮白蝦的電穿孔影響，電場強度越強、加工時間越長影響越大，結合真空油炸可改善其品質，且並不會加劇脂質氧化。因此，本篇研究提供一項新的加工方式可改善油炸食品，但仍需尋求脈衝電場最適條件以達油炸產品最佳效果。

- 1 行政院農委會漁業署，2022。111 年水產品貿易統計相關報表。
- 2 Alahakoon, A. U., Oey, I., Bremer, P., & Silcock, P. (2018). Optimisation of sous vide
3 processing parameters for pulsed electric fields treated beef briskets. *Food and*
4 *Bioprocess Technology*, 11, 2055-2066.
- 5 Djoussé, L., Petrone, A. B., & Gaziano, J. M. (2015). Consumption of fried foods and risk of
6 heart failure in the physicians' health study. *Journal of the American Heart Association*,
7 4(4), e001740.
- 8 Luo, Q., Hamid, N., Oey, I., Leong, S. Y., Kantono, K., Alfaro, A., & Lu, J. (2019).
9 Physicochemical changes in New Zealand abalone (*Haliotis iris*) with pulsed electric
10 field (PEF) processing and heat treatments. *LWT-Food Science and Technology*, 115,
11 108438.
- 12 Zhang, C., Ye, J., Lyu, X., Zhao, W., Mao, J., & Yang, R. (2022). Effects of pulse electric
13 field pretreatment on the frying quality and pore characteristics of potato chips. *Food*
14 *Chemistry*, 369, 130516.
- 15