

以反應曲面法探討動物明膠最適萃取條件及物化特性

何婷儀 (5135)

2023/10/04

大綱

一、前言

二、製備條件對產率及物化特性之影響

1. 酵素處理之雞爪明膠

2. 酸處理之鮫魚皮明膠

3. 鹼處理之水牛皮明膠

三、結論

摘要

近年來，循環經濟的目標期望有效管理廢棄物並將其轉化為升值產品。然而，部分極端的處理條件可能誘導蛋白質二級結構改變造成負面影響。因此，为了提高明膠萃取效果而不影響功能特性，本次報告欲探討不同預處理參數及萃取條件對明膠產製率及物化特性之影響。在通過商業酵素對雞爪進行酵素水解前處理研究中，觀察到加工參數會影響明膠黏度，而凝膠強度則不會因參數變化出現顯著改變，篩選參數範圍製備的明膠皆屬於高凝膠強度範圍 (> 220 g)。最適條件以 0.1-0.4% (w/w) Polazyme 6.0 T 預先水解 20 小時所製備的明膠萃取率與過往研究相近，且與酸性或鹼性加工製程相比加工時間顯著減少。在酸處理研究中使用 0.3% 檸檬酸處理 8 小時，多項產物分析指標顯示，產率及黏度之結果與檸檬酸濃度呈現正相關，而萃取時間則影響產率及凝膠強度，兩項加工因子的結合改善製備明膠的理化性質。使用鹼溶液作為預處理方式，得到最適萃取條件為鹼濃度 0.77%、鹼處理時間 5.08 小時，結合萃取溫度 62.93°C 及萃取時間 11.62 小時之水解條件可獲得良好的明膠產量、高凝膠強度及羧脯氨酸含量，其中萃取溫度及時間是影響明膠產率及品質指標最重要因子，同時，鹼處理時間與產率及羧脯氨酸含量呈負相關。上述研究中使用反應曲面法預測值皆與實驗值之差異皆在統計信賴區間範圍內，證實擬合模型及預測公式皆具有效性。

參考文獻

- 1
2 Mokrejš, P.; Mrázek, P.; Gál, R.; Pavlačková, J. Biotechnological preparation of gelatines from
3 chicken feet. *Polymers*. **2019**, *11*, 1060.
- 4 Nurilmala, M.; Sriwahyuni, D.; Nugraha, R.; Kartika, V. R.; Darmawan, N.; Putri, E. A. W.;
5 Pranata, A. W.; Ochiai, Y. Response surface methodology (RSM) for optimization of
6 gelatin extraction from pangasius fish skin and its utilization for hard capsules. *Arabian*
7 *Journal of Chemistry*. **2023**, *16*, 104938.
- 8 Ramli, R. A.; Razali, U. H. M.; Noor, N. Q. I. M. Optimization of extraction conditions of
9 gelatin from buffalo (*Bubalus bubalis*) skins using response surface methodology. *Heliyon*.
10 **2023**, *9*.