

1 利用天然深共熔溶劑從不同原料萃取幾丁質提升廢棄物價值

2 彭靈素(5140)

3 2023/03/01

4 大綱

5 一、前言

6 二、利用天然深共熔溶劑脫蛋白脫礦生產昆蟲幾丁質

7 三、利用天然深共熔溶劑法從蟹殼中生產幾丁質和乳酸鈣

8 四、利用天然深共熔溶劑直接將蝦殼轉化為 O-醯化幾丁質

9 五、經天然深共熔溶劑製備的幾丁質特性及 NADES 的回收利用

10 六、結論

11 摘要

12 幾丁質主要存在於甲殼類動物的殼、昆蟲、真菌等物種中。因其來源廣
13 泛、性質優良而受到各領域研究人員的青睞。此外，其生物相容性、生物降解
14 性、生物活性和可持續性等多種有益特性備受矚目。一般幾丁質的製備方法包
15 含化學法，生物法以及天然深共熔溶劑(NADES)。在化學法處理過程中會使用
16 大量的酸鹼，產生大量廢水，對環境造成較大污染。生物法，如酶處理和微生物
17 處理過程需要大量的時間、高能量和成本，並且不能完全去除礦物質和蛋白
18 質。來自天然成分的 NADES 被認為是“易於生物降解”的溶劑，具有來源廣
19 泛、製備簡單、毒性低、成本低等優點，其在製備幾丁質上具有重要意義。本
20 文利用了多種 NADES 在不同的處理條件下，從不同的原料，即蟹殼(*Polybius*
21 *henslowii*)，黑水蛇(*Hermetia illucens*)和蝦殼(*Solenocera crassicornis*)，製備幾丁
22 質，並對分離幾丁質的去礦物質和去蛋白質的有效性進行了研究，最後對分離
23 的幾丁質進行表徵，並探討了 NADES 的可回收性。結果顯示，通過混合鹼性
24 氢鍵受體(HBA)和酸性氫鍵供體(HBD)合成酸性 NADESs，或混合酸性 HBA 和
25 鹼性 HBD 合成鹼性 NADESs，可以同時脫礦物質和脫蛋白質實現從昆蟲製備幾
26 丁質。在 120 °C 的溫度下處理蟹殼 2 h，氯化膽鹼蘋果酸和氯化膽鹼乳酸
27 NADES 都能產生最高純度的幾丁質。在蝦殼中用氯化膽鹼蘋果酸(1:2)在 150 °C
28 下處理 3 h 獲得的純度為 98.6% 的 O-蘋果酸-醯化幾丁質。NADES 萃取的幾丁
29 質為 α 型。NADES 可重複使用多達四次。

1 參考文獻

- 2 Feng, M., Lu, X., Zhang, J., Li, Y., Shi, C., Lu, L., & Zhang, S. (2019). Direct
3 conversion of shrimp shells to O-acylated chitin with antibacterial and anti-tumor
4 effects by natural deep eutectic solvents. *Green Chemistry*, 21(1), 87-98.
- 5 Huang, W. C., Zhao, D., Xue, C., & Mao, X. (2022). An efficient method for chitin
6 production from crab shells by a natural deep eutectic solvent. *Marine Life
7 Science & Technology*, 4(3), 384–388.
- 8 McReynolds, C., Adrien, A., Petitpas, A., Rubatat, L., & Fernandes, S. (2022). Double
9 valorization for a discard— α -chitin and calcium lactate production from the crab
10 *Polybius henslowii* using a deep eutectic solvent Approach. *Marine Drugs*,
11 20(11), 717-733.
- 12 Rodrigues, L. A., Radojčić Redovniković, I., Duarte, A. R. C., Matias, A. A., & Paiva,
13 A. (2021). Low-phytotoxic deep eutectic systems as alternative extraction media
14 for the recovery of chitin from brown crab shells. *ACS Omega*, 6(43), 28729-
15 28741.
- 16 Zhou, P., Li, J., Yan, T., Wang, X., Huang, J., Kuang, Z., & Pan, M. (2019). Selectivity
17 of deproteinization and demineralization using natural deep eutectic solvents for
18 production of insect chitin (*Hermetia illucens*). *Carbohydrate Polymers*, 225(1),
19 115255-115263.