

魚皮明膠對預烤冷凍麵團特性和老化性能影響

食科碩一 41242008 游軒銘

2023/12/02

大綱

- 一、前言
- 二、材料與方法
- 三、結果與討論
- 四、結論

摘要

冷凍麵團的烘焙技術已在全球被運用，它大量的縮短了製作流程，並增加更多產能和經濟規模，麵團製備後，在冷凍狀態下儲存直至烘烤。然而，麵團在經過冷凍保存後，麵包會因為老化 (retrogradation) 而逐漸變質，使其品質與新鮮麵包相比差異很大。因此本研究探討魚皮明膠 (fish skin gelatin) 對預烤冷凍麵團麵包品質及其貯藏過程中的老化性能影響。本研究樣品分為四組，將冷凍麵團麵包基本配方加上不同添加量 (0%、0.5%、1%、1.5%、w/w，以小麥粉為基礎) 混合麵粉，並以相同方式製備冷凍麵團麵包。再測定麵包的比容、紋理分析、質構分析和水活性與水分含量分析，由結果顯示，添加 0.5% 魚皮明膠的麵包，其比容從對照組的 $2.99\text{cm}^3/\text{g}$ 增加到 $3.44\text{cm}^3/\text{g}$ 為最高，烘焙耗損也從 9.06% 降到 8.59% 降最多，至於水分含量和硬度分析也是表現最好，由於魚皮明膠的胺基酸和麵筋蛋白形成交聯聚合物，這種作用改善了麵筋的結構，增加了麵筋強度，也保留了更多麵團和酵母所產生的二氧化碳。而本研究也將不同的樣本經過 0 天、1 天、3 天、5 天、7 天的儲存後，再進行硬度、含水量的分析，以及利用差式掃描量熱法 (Differential scanning calorimetry, DSC)、X 射線繞射圖 (X-ray diffraction patterns, XRD)、傅立葉轉換紅外光譜 (Fourier transform infrared spectroscopy, FT-IR) 來做分析都會發現，魚皮明膠添加 0.5% 的麵包延緩澱粉老

1 化的效果最好，由此更可顯示魚皮明膠增強了麵包的保水性並限制蛋白的分解，
2 親水膠體也可以在澱粉結晶的過程中更有效的和水分子競爭，從而防止澱粉的
3 老化，因此，魚皮明膠可以被用作一種有效的天然添加劑，來改善麵團的品質，
4 以及提高冷凍麵糰的儲存穩定性。

5 參考文獻

- 6 Xiaoyun Chen , Tingyue Su , Huixin Yang , Hongtao Lei , Man Meng , Xiaohu Luo ,
7 Changrong Ou , Lingling Jia , Shangyuan Sang.(2023).Effect of fish skin gelatin on
8 characteristics and staling properties of bread made from pre-baked frozen dough.
9 *Food Bioscience , Volume 55, October 2023, 103070.*
- 10 Yang Fu , Xiaorong Liu , Qianran Xie , Lei Chen , Chao Chang , Wendi Wu , Shensheng
11 Xiao , Xuedong Wang.(2021). Effects of Laminaria japonica polysaccharides on the
12 texture, retrogradation, and structure performances in frozen dough bread. *LWT ,*
13 *Volume 151, November 2021, 112239.*
- 14 Wenjie Yu , Dan Xu , Huang Zhang , Lunan Guo , Tingting Hong , Wenya Zhang ,
15 Yamei Jin b, Xueming Xu.(2020). Effect of pigskin gelatin on baking, structural and
16 thermal properties of frozen dough: Comprehensive studies on alteration of gluten
17 network. *Food Hydrocolloids Volume 102, May 2020, 105591*
- 18 Toktam Hejrani , Zahra Sheikholeslami, Ali Mortazavi , Mehdi Ghiyafe
19 Davoodi.(2017). The properties of part baked frozen bread with guar and xanthan
20 gums. *Food Hydrocolloids , Volume 71 , October 2017 , Pages 252-257.*
- 21 Denglin Luo , Yun Li a, Baocheng Xu , Guangyue Ren , Peiyan Li , Xuan Li , Sihai
22 Han , Jianxue Liu .(2017). Effects of inulin with different degree of polymerization
23 on gelatinization and retrogradation of wheat starch. *Food Chemistry Volume 229,*
24 *15 August 2017, Pages 35-43*