

pH 制御による米粉パンの老化抑制と品質改善

兵庫県立加古川東高等学校 課題研究 化学 B 班

おおかど けんじ おおた そういちろう かくだに あん すぎやま かのん とうしゃ あきのり ふじわら
◎大角 謙二、太田 創一朗、角谷 杏、杉山 花音、當舎 輝憲、藤原 まさみ

キーワード

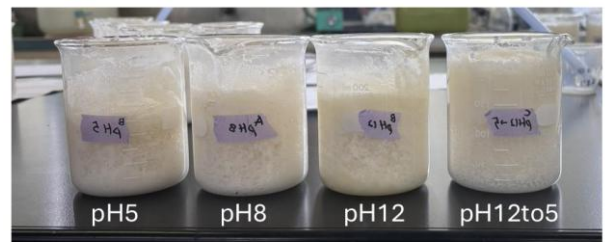
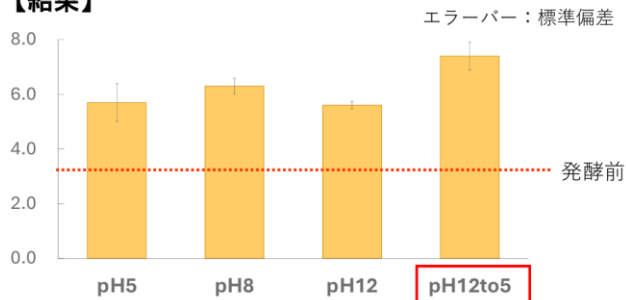
グルテンフリー、米粉パン、pH、デンプン、糊化、老化

研究概要

グルテンフリーの米粉パンの課題である、膨らみの不足と老化（硬化）のしやすさを解決するため、「アルカリ糊化」という現象を利用した。

実験①：pH5, 8, 12、そして pH12to5（pH12 でアルカリ糊化を起こした後、pH5 に変化させてから発酵する）でパンを製作し、膨らんだ高さを比較する。pH の調整には、食品衛生法で認められている $\text{Ca}(\text{OH})_2$ とクエン酸を用いた。

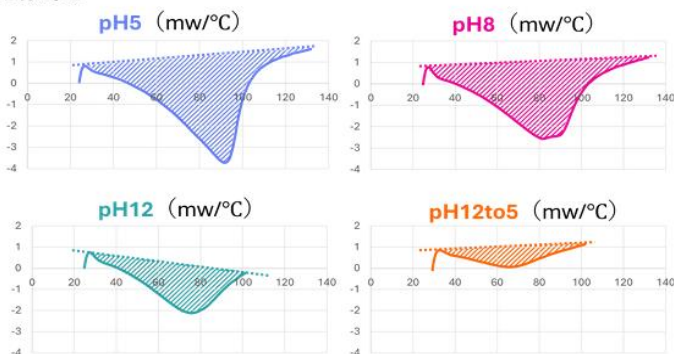
【結果】



▲図4 実験の様子

実験②：実験①のパンを老化させたのち、DSC 測定で再糊化に必要な熱量を調べることで老化の程度を調べる。

【結果】



▲図6 DSC測定結果



▲図5 制作したパンのサンプル

▼表1 各pHのパンが再糊化に必要な熱量

pH	糊化に要した熱量 (J)
5	0.98
8	0.68
12	0.39
12to5	0.18

結果、アルカリ糊化させた生地を、酵母の最適 pH にした後発酵、焼成することで、米粉パンの膨らみ増加と老化抑制を達成できた。

アピールポイント

一般に米粉パンと称されて売られているものでも、大抵の場合小麦が多く含有されており、また膨化の補助に使われるサイリウム等の添加物もかなり高価であるため、米粉パンが普及しにくい一因であると考えられる。本研究の行程で用いる薬品は、それらに比べて相当なコストカットが見込まれ、米粉パンのより広い普及につながる可能性がある。

