

投稿類別:農業類

篇名:

凝固劑對布丁之探討

作者:

周韋程。國立東港高級海事水產職業學校。食品科三年甲班

洪嫻晴。國立東港高級海事水產職業學校。食品科三年甲班

指導老師:

楊雅玲老師

林軒佑老師

壹、前言

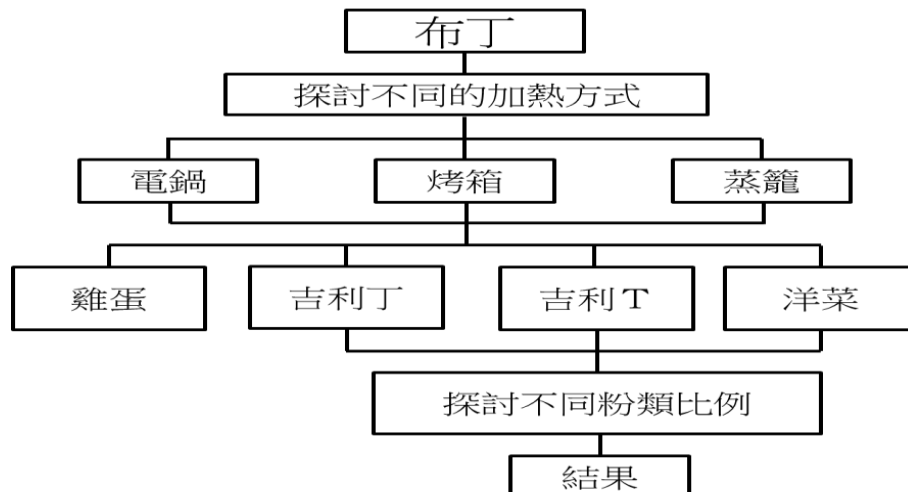
一、研究動機

香濃滑順的布丁，是最健康美味的小點心了，而且簡單又方便，一次做好一些放在冰箱裡，隨時都能品嚐。但是最近食品安全問題，令人對市面上的布丁不放心，是用什麼方法凝固呢？那布丁還能用怎樣的凝結方式呢？

二、研究目的

布丁中的雞蛋本身就是凝固劑，要嘗試加入不同的凝固劑會不會帶來不同效果或是凝固時間的加速，對於布丁的結構有所影響，來探討出不同凝固劑的最適比例。

三研究架構



貳、正文

一、文獻回顧

(一) 雞蛋

卵白在 60 °C 開始凝固，至 80 °C 則完全凝固而失去流動性。卵黃在 65 °C 開始凝固，至 70 °C 完全凝固。(郭文玉、劉發勇、邱宗甫，2014)

(二) 吉利丁 Gelatin

動物膠是從動物、魚等容易得到的東西中提煉出來的，將煮好的魚放入冰箱冷凍一晚，魚湯凝固成魚凍，這是從魚骨裡滲透出的動物膠。

(三) 吉利 T Jelly T

87°C 以上會溶解，冷卻至 35 至 40°C 時會凝結成膠體，洋菜膠體性脆彈性小，不具透明性，室溫下能保持其形狀，但易受溫度及 pH 值影響而造成離水現象。(哈洛德.馬基，2010)

(四) 洋菜 Agar

洋菜是由海洋中的紅藻所萃取出的多醣複合物，主要成分為聚半乳糖 (polygalactan)，聚半乳糖則約由 70% 洋菜糖 (agarose) 和 30% 洋菜 (agaropectin) 所構成。(劉，2006)

(五) 蒸籠

目前傳統蒸籠型式多屬於開口較大之蒸氣加熱方式，造成蒸氣溫度較低、加熱時間較長及溫度變化較大，經常影響產品之外觀、色澤及口感。(尤，2013)

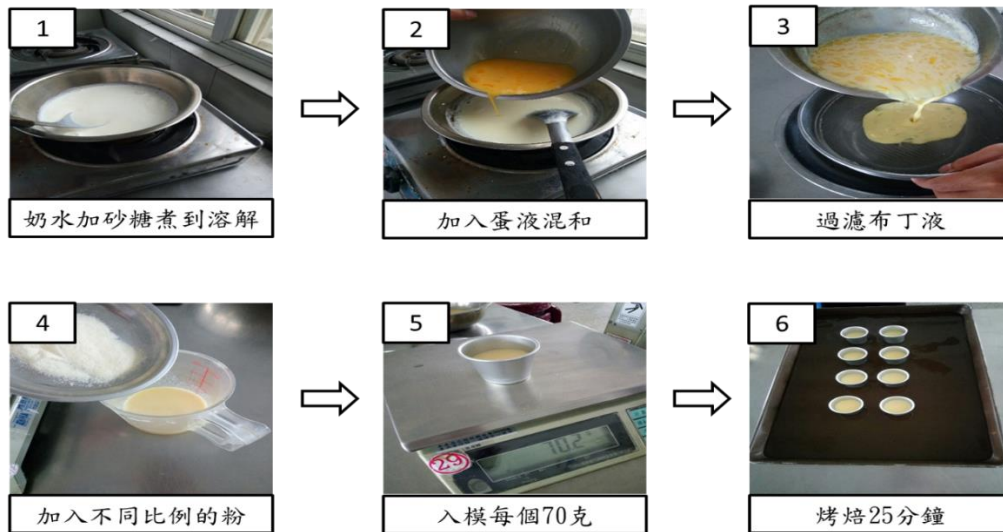
(六) 烤箱

實驗測試和理論計算結果表明食物溫度上升至 171°C 以上之后,對流成為主導的換熱方式,利用數值模擬得到了烤箱的優化模型。(王；劉；項，2015)

(七) 電鍋

現代都會上班族普遍在外用餐，在家烹飪變成一件奢侈的事情。台灣人普遍煮飯使用電鍋，此項產品在台灣已經承襲了將近半世紀的歷史。(張，2014)

二、實驗方法



三、初步結果

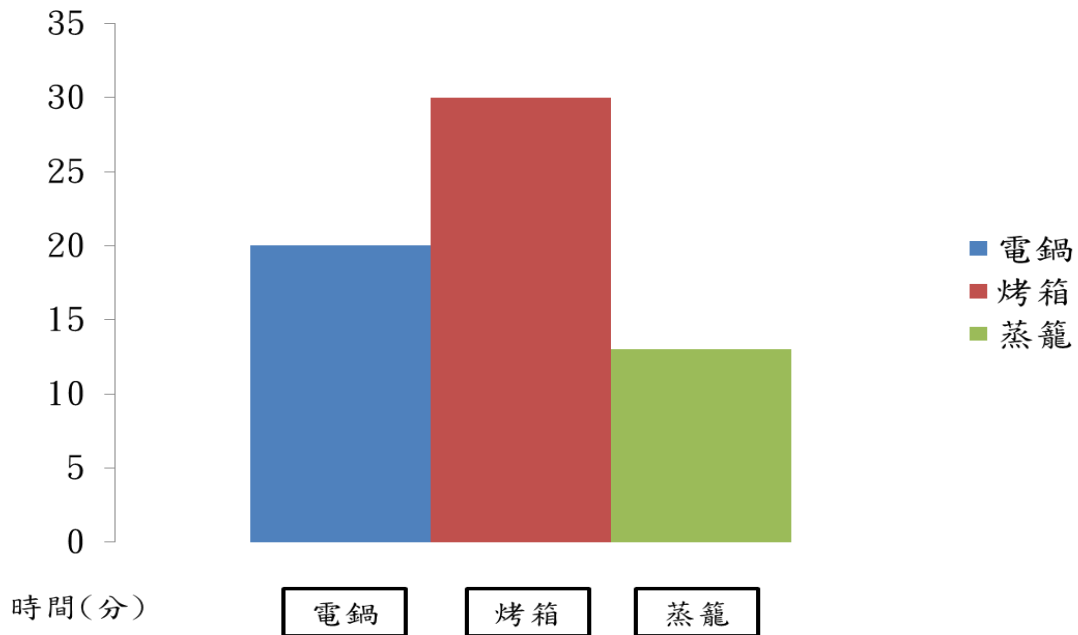
(一)成品比較

電鍋、烤箱、蒸籠做出的成品差別

	俯瞰面	倒出	剖切面	凝固時間	外觀
電鍋				20分鐘	電鍋做出的布丁表面有凹陷現象且倒出面不光滑但從剖切面來看裡面是光滑的
烤箱				30分鐘	烤箱做出的布丁不論是表面還是剖切面都很光滑
蒸籠				13分鐘	蒸籠做出的布丁蒸出後表面有凹陷現象且倒出面和剖切面都有孔洞

凝固劑對布丁之探討

(二)圖表說明



由此表，可知蒸籠的時間是最短的，原因是因為蒸籠的的蒸氣是由底部快速上升，雖然時間是最短但卻是孔洞最大的一個。而烤箱的蒸汽是在烤箱中緩慢對流，所以是時間最長的，優點是成品幾乎零孔洞是成品中最漂亮的一個

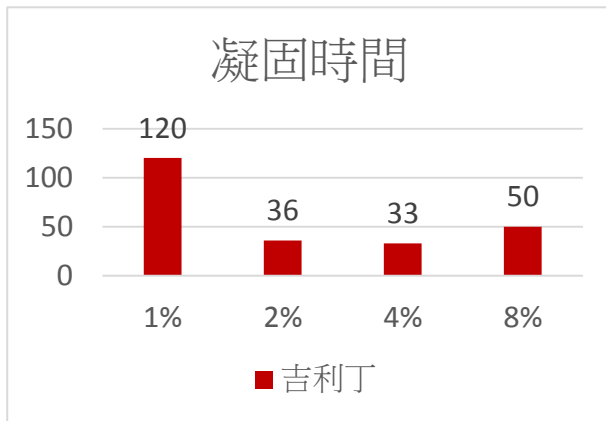
四、不同粉類探討

一、吉利丁

(一)成品比較

	俯瞰面	倒出	剖切面	凝固時間	說明
1%				120分	底部光滑，有些微出水現象。結構有些軟。
2%				36分	底部光滑，出水現象比1%多一些。結構上較硬一些。
4%				33分	底部光滑，也是有出水的現象。結構較1%硬。
8%				50分	底部光滑，有嚴重出水現象，結上是最軟的。

(二)圖表說明



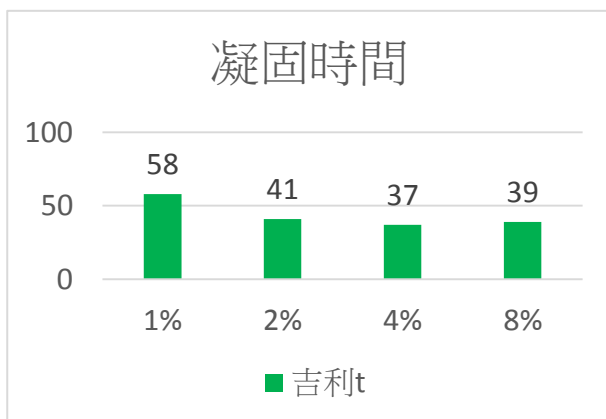
由此表可知，用不同比例做出來布丁，在烤焙時間上有很大的差距，1%的烤焙時間最長，4%的烤焙時間是最短的。由此可知 4%是最快凝固的比例。

二、吉利 t

(一)成品比較

	俯瞰面	倒出	剖切面	凝固時間	說明
1%				58分	底部光滑但有些沉澱，觸感偏硬，表面微濕。
2%				41分	底部光滑沉澱較1%多一些，又比1%更硬，表面微濕。
4%				37分	底部光滑也會沉澱，且俯瞰面中間有些凹陷，表面微濕。
8%				39分	結構完整，整個布丁都佈滿吉利t，沒有沉澱現象。

(二)圖表說明



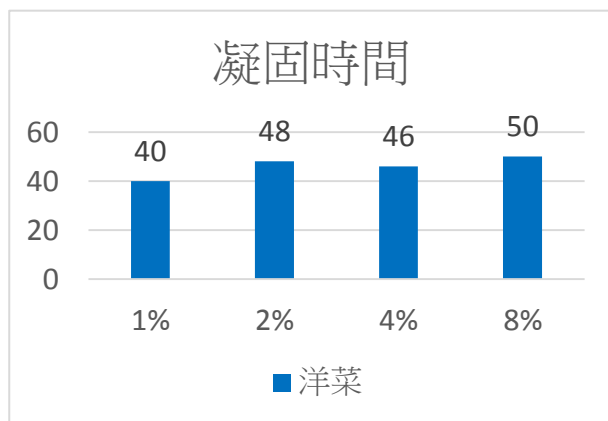
由此表可知，用不同比例做出來布丁，在烤焙時間上有些微的差距，1%的烤焙時間最長，4%的烤焙時間是最短的。由此可知 4%是最快凝固的比例。

三、洋菜

(一) 成品比較

	俯瞰面	倒出	剖切面	凝固時間	說明
1%				40分	底部光滑，結構脆弱易碎，是最好脫模的。
2%				48分	底部光滑有些微沉澱，結構不易龜裂，好脫模。
4%				46分	底部光滑但有沉澱，而且會分層，不好脫模。
8%				50分	底部光滑沉澱最嚴重，也會分成兩層，不好脫模。

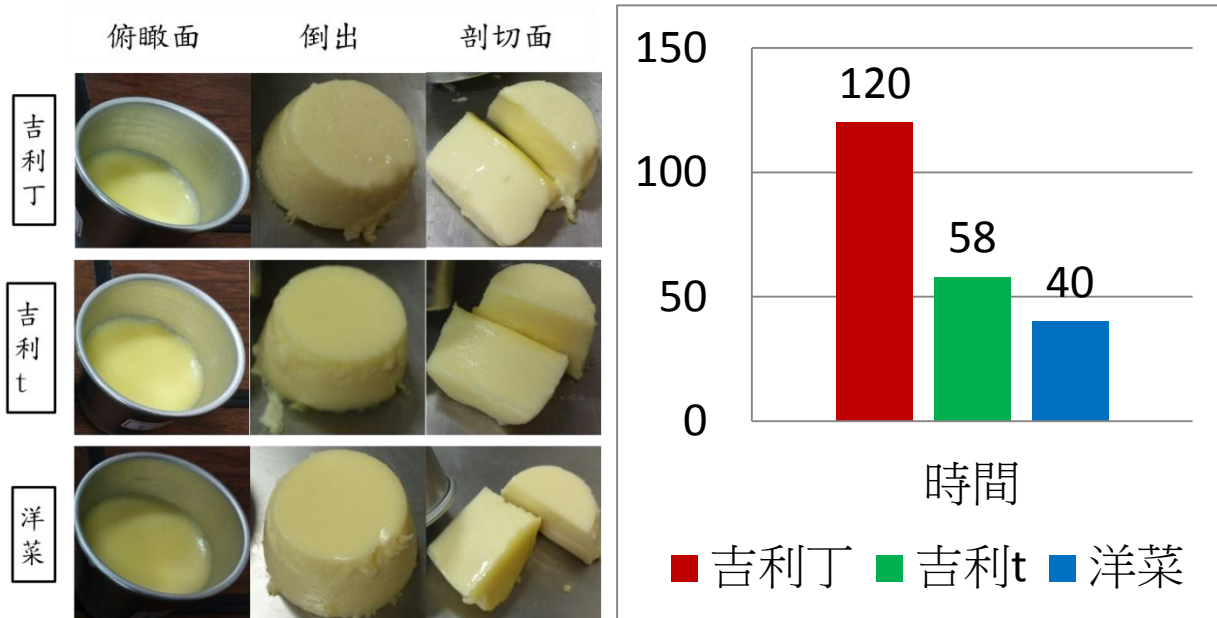
(二) 圖表說明



由此表可知，用不同比例做出來布丁，在烤焙時間上的差距是三種凝固劑中最小的一種，8%的烤焙時間最長，1%的烤焙時間是最短的。由此可知 1%是最快凝固的比例。

五、不同比例探討

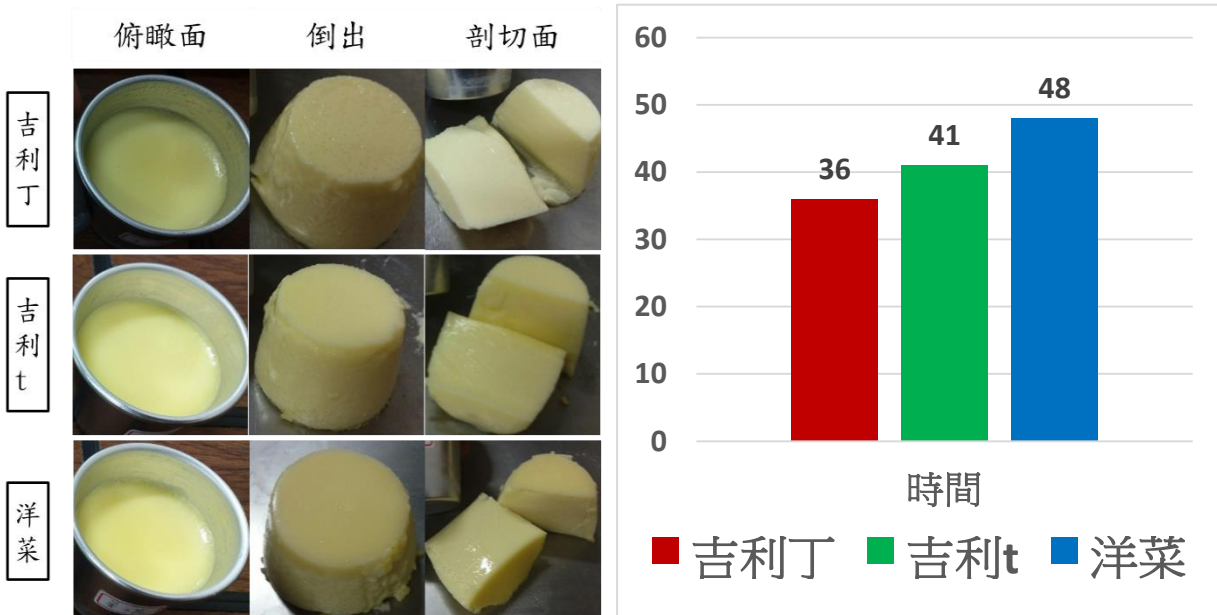
(一) 1%



三種凝固劑在成品上底部都是光滑的，但吉利丁有些微出水現象，吉利t有沉澱現象且表面微濕，洋菜的結構脆弱用手用一下就會碎掉。

由時間上來看吉利丁的時間是最長，而洋菜的時間是最短的。

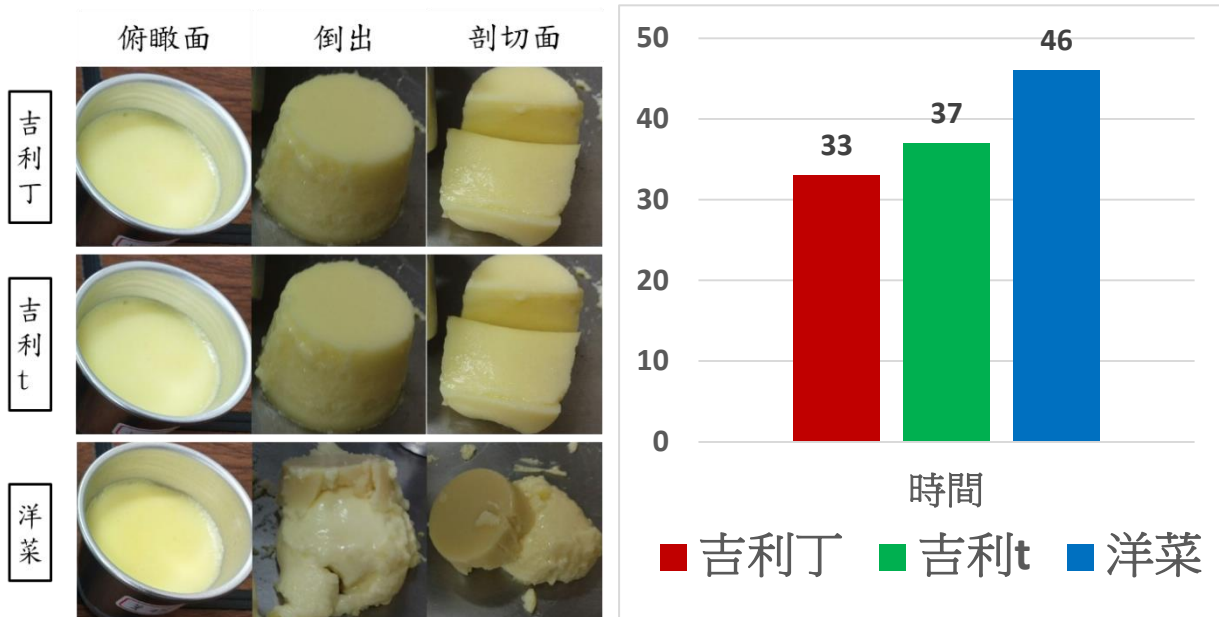
(二) 2%



三種凝固劑在成品上底部都是光滑的，吉利丁和吉利t都有些微出水現象，但吉利t有些微沉澱。

由時間上來看洋菜的時間是最長，而吉利丁的時間是最短的。

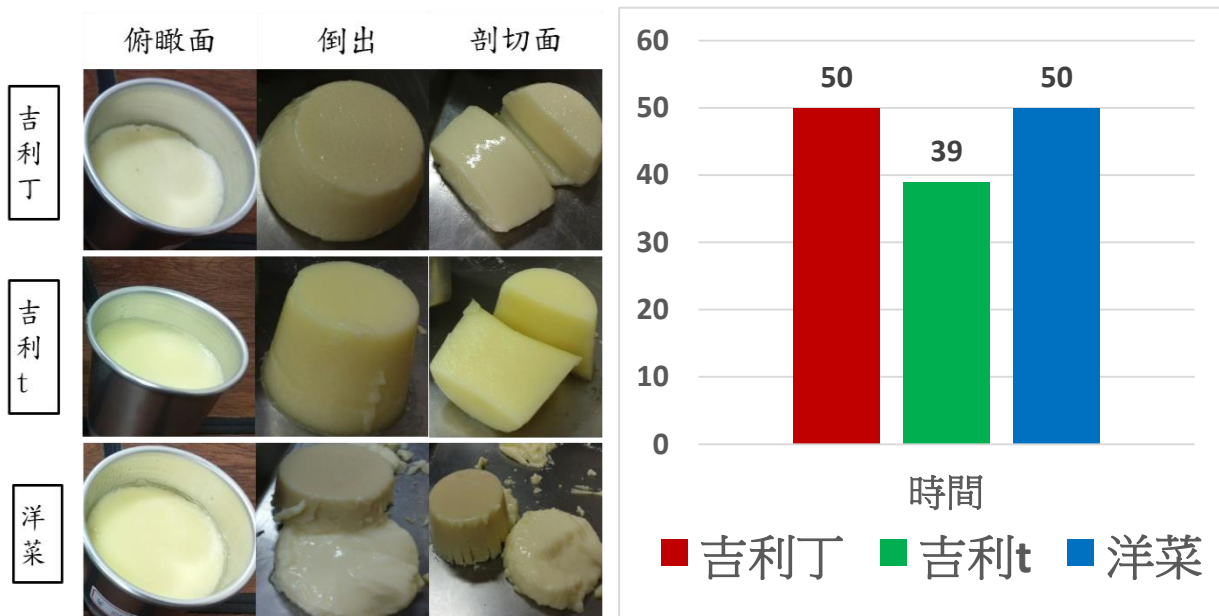
(三) 4%



三種凝固劑在成品上底部都是光滑的，吉利丁和吉利 t 都有些微出水現象，吉利 t 和洋菜都會沉澱，洋菜是比較嚴重的會分層。

由時間上來看洋菜的時間是最長，而吉利丁的時間是最短的。

(四) 8%

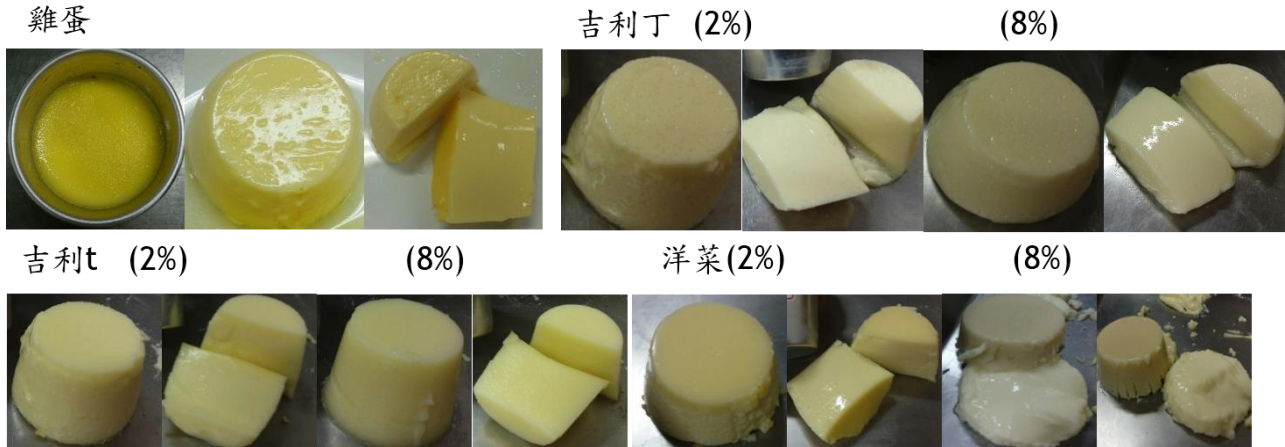


三種凝固劑在成品上底部都是光滑的，吉利丁得出水現象最嚴重結構較軟，吉利 t 整塊都是硬的，洋菜會沉澱，洋菜最為嚴重會分層。

由時間上來看洋菜和吉利丁的時間一樣是最長，而吉利 T 的時間是最短的。

參、結論

(一)成品比較



比較：由色澤來看添加凝固劑後色澤都有變淡的現象。

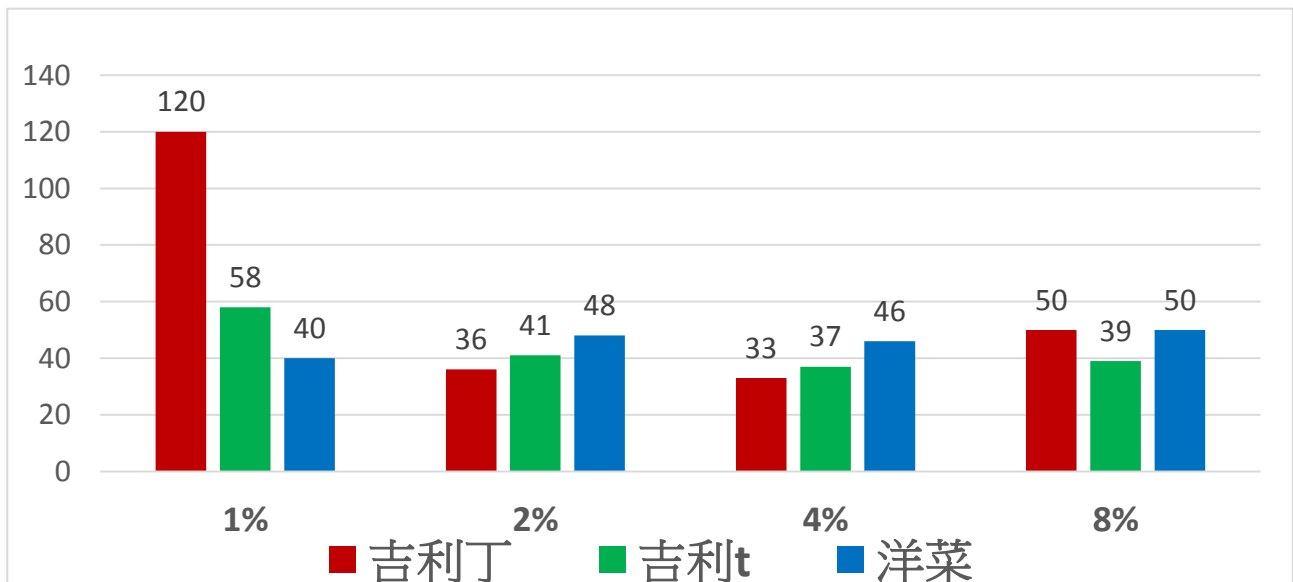
由時間上來看不論是添加哪一種凝固劑烤焙時間都不會縮短且會延長

吉利丁的%數愈多出水就愈嚴重，到 8%結構最軟成品比較扁塌

吉利 t 的%數愈多沉澱就愈多，到 8%變成整塊布丁都是硬的

洋菜的%數愈多沉澱也就愈嚴重，到 4%和 8%都會有分層

(二)圖表說明



由此表可知凝固的最快比例：

吉利丁是 4% 底部光滑，有出水的現象。結構些微硬。

吉利 t 是 4% 底部光滑會沉澱，俯瞰面中間有些凹陷，表面微濕。

洋菜是 1% 雖然是時間最快，但結構脆弱易碎。

肆、引注資料

- 黃明利、劉美琴編著(民國 88 年修訂再版)實用烘焙食品
- 林秀卿、林彥斌(2010)。食物學 II。新北市：新文京開發出版股份有限公司。
- 遼寧科學技術出版社(2011)。甜點品鑑大全:遼寧科學
- 新種洋菜分解性海洋細菌之分離與特性探討(劉東岩，2006)
- 食品加工第二冊(郭文玉、劉發勇、邱宗甫，2014)
- 高效能蒸籠對饅頭品質之影響(尤偉銘，2013)
- 某烤箱不同運行階段內部的傳熱機理研究(王璟；劉東；項琳琳，2015)
- 電鍋之設計研究-以大同電鍋為例(張智瑋，2014)