

# 添加聚醣類素材對漢堡素肉塊質地之影響

## Interlink of polysaccharide-added on the textural properties of vegetarian hamburger

劉建功、藍儒彬、黃維弘、謝惠雅

### 摘要

世界衛生組織WHO在2015年將紅(畜)肉列為第一級致癌物後，影響人體健康之畜肉消費量漸漸被“植物基”風潮所瓜分。植物基是使用雞肉等組織細胞培養肉漢堡食用以及多年沿用組織化大豆分離蛋白研發素肉商品。純素肉漢堡講求無動物來源黏著劑(現用雞蛋或牛奶)。黏著劑大多為聚醣類，其種類可分動物性、動物肝糖無結著能力。植物來源有澱粉、果膠與纖維素等。其黏著功能值得探討與評估。本研究是配合產學計畫開發植物性黏著劑，除使用合法食品添加物，也嘗試使用澱粉等聚醣類進行試驗。本研究因應廠商要求，需做資料保密，兼顧發表以擇要說明。分析項目有物性測定儀(Rheometer)之硬度、黏性彈性、附着力四項以及感官品評。研究結果顯示糯米加熱前之素肉黏附性很好，但加熱後黏附效果很差。高筋、中筋、低筋、澱粉等小麥麵粉對素肉黏有不同黏附效果。果膠黏附效果很好。其他試驗尚有地瓜粉、太白粉、菊粉粉等等。配合單複配方組合與品評之後續研究，會有滿意的結果與結論。

關鍵詞: 澱粉、聚醣類、素肉漢堡、質地

### 材料與方法

#### 材料

(1)主原料: Vetex-素肉粒/大豆分離蛋白/小麥澱粉/水/沙拉油/鹽/甲基纖維素/沙拉油/冰水

(2)材料: 糖/味精/胡椒粉/素肉香精/甜菜色素

#### 方法

1.將素肉粒浸泡於水中，完全復水後，進行脫水去除多餘水分，將素肉粒絞碎備用。

2.絞碎素肉與黏著劑、沙拉油先行攪拌均勻，再加入大豆分離蛋白、小麥澱粉、調味料、色素及香精等攪拌均勻，待素肉與黏著劑及色素完全均勻混合，取出冷藏或冷凍。

#### 分析項目:

有物性測定儀(Rheometer)之硬度、黏性、彈性、附着力四項以及感官品評。

#### 1級 對人體有明確致癌性

- 加工肉\*(即經鹽漬、發酵、煙熏，或其他過程處理以增強味道或提高保存期)
- 石棉
- 鹹魚
- 酒精
- 太陽輻射
- 黃麴黴素
- 室外空氣污染
- 檳榔
- 香煙(一手及二手)
- 砒霜

#### 2A級

#### 對人體致癌的可能性較高，動物實驗中有充分致癌證據

- 紅肉包括牛、豬、馬、羊肉\*
- 雄激素(合成代謝)類固醇
- 硝酸鹽及亞硝酸鹽
- 高溫油炸食物
- 輪班工作令生理節奏紊亂

#### 2B級

#### 可能致癌，對人體致癌的證據有限，動物實驗中的致癌證據也不夠充分

- 咖啡
- 汽油
- 醃製蔬菜
- 瀝青

#### 3級

#### 致癌程度不確定，對人體致癌的證據不足

- 茶
- 印刷墨水
- 礦物油
- 飛機燃油

#### 4級

#### 很可能不會致癌

- 化學品己內酰胺

#### 添加聚醣類素材對漢堡素肉塊質地之影響

- 將素肉粒浸泡於水中，完全脫水後，進行脫水去除多餘水分，將素肉粒絞碎備用。
- 絞碎素肉與黏著劑、沙拉油先行攪拌均勻，再加入大豆分離蛋白、小麥澱粉、調味料、色素溶液及香精等攪拌均勻，待素肉與黏著劑及色素完全均勻混合，取出冷藏或冷凍。

- 30%中筋麵粉
- 30%糯米粉
- 玉米澱粉
- 30%低筋麵粉
- 15%中筋麵粉
- 在來米粉
- 15%糯米粉
- 吉利T
- 10%糯米粉

### 前言

世界衛生組織WHO在2015年將紅(畜)肉列為第一級致癌物後，影響人體健康之畜肉消費量漸漸被“植物基”風潮所瓜分。植物基是使用雞肉等組織細胞培養肉漢堡食用以及多年沿用組織化大豆分離蛋白研發素肉商品。純素肉漢堡講求無動物來源黏著劑(現用雞蛋或牛奶)。黏著劑大多為聚醣類，其種類可分動物性、動物肝糖無結著能力。植物來源有澱粉、果膠與纖維素等。其黏著功能值得探討與評估。食品質地研究涉及範圍廣泛，主要是食品結構與人體生理反應的串接。食品結構的研究，重點在食品物理、機械性質與微結構；如食品為多成分組成的非均質狀態，型態及構造取決於多種成分及分子間的交互作用；食品常見的質地描述用語，包括內聚力與硬脆、韌實等感知；或粒子形狀則可能帶來多纖維感、細絲感等。人體生理反應的研究，重對生理與心理感官知覺探討，及模擬食物在口腔質地變化的定量表現等；本研究是配合產學計畫開發植物性黏著劑，除使用合法食品添加物，也嘗試使用澱粉等聚醣類進行試驗。本研究因應廠商要求，需做資料保密，兼顧發表以擇要說明。

圖一.使用各種聚醣類之手製素漢堡肉樣品狀況。



### 結果與討論

#### 表一

#### 各式粉類聚醣類和與蛋白粉之比較

	硬度(g)	附著力(g)	黏性(mJ)	彈性(g)
30%中筋麵粉	3.23X	16.85X	1.00X	0.52X
30%糯米粉	3.01X	58.40X	1.00X	0.55X
玉米澱粉	2.79X	3.60X	1.00X	0.65X
30%低筋麵粉	2.60X	10.28X	1.00X	0.60X
15%中筋麵粉	2.56X	12.57X	1.00X	0.72X
在來米粉	2.42X	17.45X	1.00X	0.48X
15%糯米粉	2.27X	44.94X	1.00X	0.60X
吉利T粉	1.82X	4.32X	1.00X	0.63X
10%糯米粉	1.57X	22.67X	1.00X	0.59X

(1)糯米加熱前之素肉黏附性很好，但加熱後黏附效果很差。

(2)高筋、中筋、低筋、澱粉等小麥麵粉對素肉黏有不同黏附效果。

(3)果膠黏附效果很好。其他試驗尚有地瓜粉、太白粉、菊粉粉等等。配合單複配方組合與品評之後續研究，會有滿意的結果與結論。