

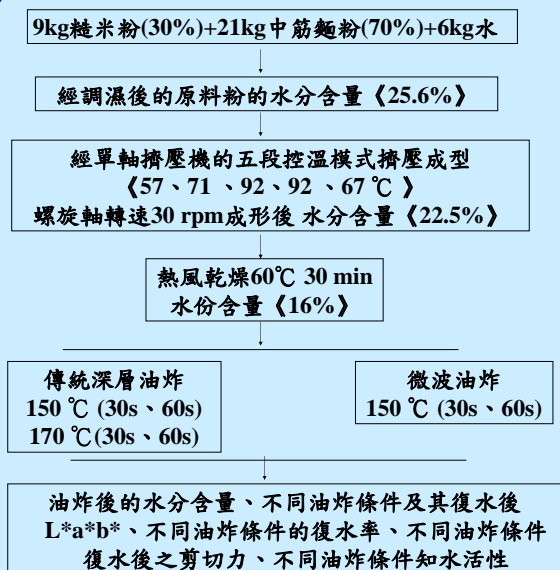
摘要

本研究目的是添加糙米穀粉取代部分的麵粉，利用單軸擠壓機擠壓成螺旋形米麵後，再利用深層油炸及微波油炸製得義大利米麵產品，並分析乾燥後及水煮後義大利米麵的品質。結果顯示添加30%糙米粉混入中筋麵粉，調整水分含量為25%，經過擠壓機入口溫度為57℃、擠壓軸中分成三段溫度為71℃、92℃和92℃，最後模口溫度為67℃，螺旋軸轉速為18 rpm，以製成水分含量22.5%為的義大利米麵，初步經過熱風乾燥以降低水分含量達16.2%。後續再將一乾的義大利米麵分別經150℃或170℃深層油炸或經微波油炸150℃加熱30 s或60 s後，使義大利米麵產品的水分含量達到3.7~6.2%，水活性約為0.44~0.62，油脂含量達到8.2~11.1%，L*值約為42.5~53.8、a*值約為0.7~13.2、b*值約為25.9~33.3，復水率約為1.92~2.16，水煮後米麵的剪切力為0.14~0.31 kg。深層油炸之油溫150℃製得的米麵的色澤較油溫170℃為明亮，且油脂含量也較低；不論深層油炸和微波油炸的油炸30 s較60 s所製得米麵的L*值較高，油脂含量，a*值，b*值較低，甚至會影響復水率和水煮後米麵的剪切力。復水後微波油炸及深層油炸義大利米麵的L*值上升且a*、b*值下降，綜合義大利米麵的品質，可選擇150℃深層油炸及微波油炸30 s為最適合油炸製程條件。

前言

為增加稻米的食用量，近來已有研究以米穀粉取代部分的麵粉製成米麵包，以直鏈澱粉含量在15~25%之米穀粉且麵粉替換率為30%製作米麵包最適合(Nakamura et al., 2009)。故本研究目的是添加糙米穀粉取代部分的麵粉，利用單軸擠壓機擠壓成螺旋形米麵胚後，再利用深層油炸及微波油炸製得義大利米麵產品，並分析乾燥後及水煮後義大利米麵的品質，期此新產品可增加在地稻米食材的食用量。

材料與方法



結果與討論

擠壓的義大利米麵胚一次熱風乾燥後的水分含量為16%，利用熱風乾燥需12小時以上才可使水分含量和水活性降低，且此產品的明亮度變化較油炸者為小(表一)。利用油炸可在1分鐘內迅速使義大利米麵的水分含量降低，在不同深層油炸條件，水活性都在0.6以下，油脂含量以150℃30s最低(表二)，且提高深層油炸溫度和增長油炸時間會使產品的明亮度下降(表二)；復水後的L* a* b*值，以150℃30s的a*值0.4，b*值23.67為最低，復水率約為1.93~2.16，剪切力約在0.14~0.19 kg(表三)。150℃微波油炸30s較60s油脂含量低、明亮度為高(表四)，且復水產品的色澤以30s較明亮(表五)。

結論

以30%糙米粉取代麵粉利用擠壓機製成的義大利米麵胚，再進一步利用150℃深層油炸或微波油炸30s乾燥成義大利米麵。

表一、一次乾燥和二次熱風乾燥義大利米麵之水分含量、水活性和顏色變化

Rice noodle	Moisture (%)	Water activity	L*	a*	b*
First-hot air dried	16.2%±0.1 ^a	0.81±0.0 ^a	65.84±1.09 ^a	1.42±0.18 ^a	20.79±0.12 ^a
Second-hot air dried	5.3%±0.1 ^b	0.16±0.9 ^b	63.97±0.22 ^b	1.05±0.27 ^b	21.24±0.07 ^b

Data represent means ± SD. ab significant difference (P < 0.05).

表二、不同深層油炸條件對義大利米麵之水分含量、油脂含量、水活性和顏色的影響

Deep-fat frying	Moisture (%)	Oil (%)	Water activity	L*	a*	b*
150℃ 30s	4.1%±0.9 ^a	8.39±0.5 ^a	0.562±0.004 ^a	53.86±1.7 ^a	0.79±0.2 ^a	29.13±0.8 ^a
150℃ 60s	3.3%±0.6 ^{ab}	8.81±0.31 ^{ab}	0.517±0.003 ^b	51.85±1.2 ^b	5.74±0.3 ^b	32.98±1.3 ^b
170℃ 30s	3.7%±0.3 ^{ab}	11.13±0.95 ^c	0.495±0.008 ^c	50.77±0.5 ^b	10.10±0.2 ^c	31.88±0.9 ^b
170℃ 60s	3.7%±1.2 ^{ab}	9.74±0.68 ^b	0.448±0.009 ^d	42.54±0.4 ^c	13.23±0.1 ^d	25.95±0.3 ^c

Data represent means ± SD. abc significant difference (P < 0.05).

表三、不同深層油炸條件對義大利米麵之復水率、復水後顏色和剪切力的影響

deep-fat frying	Rehydration ratio	L*	a*	b*	Shear force (kg)
150℃ 30s	1.93±0.06 ^a	64.25±1.10 ^a	0.40±0.38 ^a	23.67±0.64 ^a	0.17±0.06 ^{ac}
150℃ 60s	1.92±0.01 ^a	64.80±0.96 ^a	0.39±0.11 ^a	24.99±0.58 ^b	0.16±0.05 ^{ac}
170℃ 30s	2.06±0.03 ^b	66.93±0.15 ^a	2.21±1.15 ^b	24.45±0.42 ^{ab}	0.14±0.03 ^{ab}
170℃ 60s	2.16±0.09 ^c	60.07±2.30 ^b	5.02±0.42 ^c	25.48±1.12 ^b	0.19±0.03 ^c

Data represent means ± SD. abc significant difference (P < 0.05).

表四、微波油炸對義大利米麵之水分、油脂含量、水活性和顏色的影響

Microwave frying	Moisture (%)	Oil (%)	Water activity	L*	a*	b*
150℃ 30s	6.27±0.14	8.17±1.41	0.621±0.004	51.97±1.19	1.85±0.59	23.71±5.98
150℃ 60s	4.61±0.17 [*]	9.92±0.53 [*]	0.436±0.005 [*]	47.62±1.08 [*]	11.34±0.68 [*]	33.37±0.93 [*]

Data represent means ± SD. * significant difference (P < 0.05).

表五、不同微波油炸對義大利米麵之復水率及復水後顏色和剪切力的影響

Microwave frying	Rehydration ratio	L*	a*	b*	Shear force (kg)
150℃ 30s	1.96±0.06	62.70±0.86	0.55±0.21	24.73±0.22	0.15±0.06
150℃ 60s	2.01±0.01 [*]	53.79±1.29 [*]	6.76±0.32 [*]	26.54±1.35 [*]	0.31±0.04 [*]

Data represent means ± SD. * significant difference (P < 0.05).



圖一、不同油炸條件之義大利米麵

a.原胚 b.深層油炸150℃ 30sec C.微波油炸150℃ 30s