

## Brown stock 추출방식에 따른 품질 특성에 관한 연구

최수근\*, 최희선\*\*, 이재성\*\*\* 김선희\*\*\*\*

### < 목 차 >

I. 서론	IV. 결론 및 요약
II. 재료 및 방법	참고문헌
III. 실험 결과	ABSTRACT

### I. 서론

현대 산업의 발달과 더불어 식품의 기능과 중요성은 시대적 필요성에 따라 변하고 있다. 경제 성장과 함께 음식의 소비 형태가 바뀌고 있다. 특히 외식 업계가 서구화되면서 서구의 대형 외식업계의 진출이 증대하였고, 이는 소비자들의 식품 소비 성향에 큰 변화를 불러일으켰다. 결국 조리란 시대의 흐름에 따라 방법 및 형태가 변화하며, 이는 영양적인 면과 관능적인 면이 절충되는 합리적인 만족에 두고 있다. 또한, 생산업계의 생산성과 함께 평가되는 요인으로 공정이 단축되면서 생산 효율이 높은 제품화가 중요한 관건이 되었다. 그러나 고품질을 추구하는 소비자의 요구와 생산성은 쉽게 그 타협점을 찾을 수 없게 되었다.

서양요리에 있어서 소스는 영양소, 맛과 색상을 부여하여 식욕을 증진시키고, 조리과정 중 재료들을 서로 결합시키는 역할을 한다. 그러므로 소스는 주요리와 조화가 잘 이루어져야 하므로 일반적으로 주요리가 흰색이면 흰색소스, 갈색이면 갈색소스를 제공한다. 또한 단순한 요리에는 영양이 풍부한 소스를 곁들이고, 영양이 풍부한 요리에는 단순한 소스가 원칙이며 색이 좋지 않은 요리에는 화려한 소스, 간이 약한 요리에는 강한 소스, 딱딱한 요리에는 수분이 많고 부드러운 소스를 사용하여 주요리와 조화를 이루게 한다. 또한 소스는 요리의 맛과 형태 그리고 수분함량 정도를 결정하기 때문에 서양요리에 있어서는 없어서는 안 될 중요한 요소이다. 이는 요리의 풍미를 더해주는 측면뿐만 아니라 소화작용을 도와주며 요리의 맛과 외형 그리고 수분을 더해주는 역할을 하기 때문이다. 그러므로 소스는 주요리의 특성을 감소시키는 작용을 해선 않는다. 즉, 요리의 맛을

\* 경주대학교 외식산업학과 조교수, \*\* 주) 유니푸드 테크

\*\*\* 영남대학교 식품공학과 교수, \*\*\*\* 주) 비봉물산

압도하는 향신료의 냄새가 나거나 소스의 농도가 너무 묽어 주요리의 맛을 떨어뜨리는 작용을 하면 안되며 주르르 흐르는 정도가 알맞으며 윤기가 돌아야 한다. 기본적으로 소스는 육수와 농후재로 구성되어 있으며, 특히 소스의 모체인 육수는 '정확한 양과 정성'이라고 할 만큼 시간과 정성이 필요한 과정이다. 또한 육수의 제조 방법은 각 전문인의 노하우로 그 과정이 노출되지 않을 만큼 맛에 독특한 영향을 미친다. 특히 육수는 제조시간이 많이 걸리기 때문에 그 생산량에 비하여 노동력이 많이 필요한 조리과정이다.

따라서 본 연구에서 추진한 가압가열 방식은 단시간에 brown stock을 추출할 수 있는 생산 방법이다. 앞서 실시하였던 연구에서 물성적인 특성은 전통적인 방법을 이용한 brown stock과 비교하여 크게 떨어지지는 않았으며, 영양적인 면에서도 큰 차이가 없었다. 따라서 본 연구에서는 맛 성분에 기여하는 특성과 소비자들이 인지할 수 있을 정도의 품질 차이가 있는가를 알아보려고 하였다.

## II . 재료 및 방법

### 1. 재 료

육수를 추출하기 위한 재료 중 사골과 소고기는 미국산으로 서울 마장동 축산물 시장에서 구입하였다. 채소류는 농협 하나로 마트(경주지점)에서 구입하였으며, 버터는 서울 우유 제품(무염, 유지방 82%)을 이용하였고, 향신료는 관광용품센터에서 구입하였다.

### 2. 육수추출

#### 1) 전통적인 방법

육수를 추출하기 위한 각각의 재료비는 아래의 Table 1과 같다.

사골은 크기가 가로 6~7cm, 세로 5~6cm, 두께 3~4cm으로 절단하고, 소고기도 같은 크기로 잘라 함께 팬에 담고 250℃로 미리 예열된 오븐(대명기업)에 넣어 2시간 동안 구웠다. 채소는 버터를 녹인 팬에 카라멜화가 일어날 때까지 볶았다

전통적으로 이용되는 육수를 추출하기 위하여 소스 용기(12L 알루미늄)에 준비한 사골과 소고기, 채소를 담고, 물 10L를 넣어 끓였다. 처음 30분은 센 불에서 끓이고, 은근한 불(92℃)에서 6시간 30분간 계속 가열하였다. 가열 후 고운 체로 걸러 굳은 기름을 제거하고, 용기에 담아 냉동 보관하였다. 일차적으로 총 7시간

을 가열한 시료는 1일로 표시하고, 증발된 만큼의 물과 새로운 육수의 재료를 첨가하여 같은 방법으로 가열하였다. 이를 2일의 시료로 표시하고, 이와 같은 방법을 7번 반복하면서 시료를 5일, 6일, 7일로 총 3가지를 추출하였다. 최종적으로 추출된 시료는 체에 거른 후 일정 용기에 담아 -18℃에서 냉동 보관하면서 분석하였다.

Table 1. Formula of brown stock

Ingredients	Weight
Bone	290g
Beef	290g
Onion	100g
Celery	30g
Carrot	58g
Water	10,000mL
Tomato	58g
Tomato paste	15g
Thyme(dry)	0.43g
Whole pepper(dry)	0.15g
Trragon(dry)	0.43g
Beef base	1g
White wine	5cc
Red wine	5cc
Chicken	100g
Parsley stem	0.6g
Garlic	5g
Butter	2g
Salad oil	4mL
<b>Yield</b>	<b>2500mL</b>

## 2) Autoclave를 이용한 추출

육수의 추출 공정을 간편화하기 위하여 autoclave를 이용하였다. Table 1의 주재료는 동일하게 하고, 물의 양을 1000mL로 하여 용기(aluminum pot)에 담고 autoclave (KMC 1221, Vision co., Korea) 120℃에서 3시간, 4시간, 5시간으로 시간 변화를 주어 가열하였다. 가열 후 얻어진 육수는 가는 체에 거르고 기름을 제거한 후 일정 용기에 담아 -18℃에서 냉동 보관하면서 분석하였다.

## 3. 젤라틴 함량

Kolar(1)의 방법에 의하여 hydroxyproline 함량을 통한 젤라틴 함량을 구하였다. 시료 20g을 E-flask에 넣고 30mL의 7N H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>를 첨가하여 watch glass를 덮고

건조기에서 105± 1℃에서 16시간 가수분해하였다. 가수분해된 것을 500ml volumetric flask에 넣고 증류수로 정용한 후 100ml의 E-flask에 가수분해물 일부를 여과시켰다. 여과된 용액의 일부를 취해(V) 100ml volumetric flask에 희석시켜 hydroxyproline 농도가 0.5~2.3 µg/ml가 되도록 하고 최종 희석액 2ml를 10ml시험관에 넣고 산화 용액 1ml를 넣고 vortexing한 후 실온에서 20± 2분간 방치하였다. 시험관에 1ml 발색제를 넣고 vortexing한 후 마개를 덮고 60± 0.5℃ 항온수조에서 정확히 15분간 가열하고 흐르는 물에서 3분간 냉각하였다. 얻어진 용액을 분광광도계(UV spectrophotometer U-2000, Hitachi, Japan)의 558nm에서 흡광도를 측정하였다. 측정된 흡광도는 미리 작성한 표준 곡선을 이용하여 hydroxyproline 함량을 아래의 식을 이용하여 구하였다. 얻어진 hydroxyproline 함량의 8배를 하여 gelatine 함량을 구하였다.

$$g/100g = \frac{h \times 2.5}{m \times V}$$

m : wt of sample (g)

V : 여과된 용액에서 취한 용액

h : hydroxyproline (µg/2ml filtrate)

#### 4. 유리 아미노산 함량

시료 1g에 증류수 4ml를 넣고 충분히 아미노산이 용출되도록 mix한 후 10,000 × G 에서 10분간 원심분리 하였다. 이 중 상층액만을 취하여 filtering한 후 C<sub>18</sub> Sep-Pak에 methanol 10ml를 흘려 활성화시키고, 증류수 10ml을 흘려 남은 methanol을 씻어낸 다음 3~4회의 공회전으로 air 및 잔여 증류수를 제거하였다. 이 용액을 HPLC로 분석하였으며, 분석 조건은 Table 2와 같다.

Table 2. HPLC condition for analysis of free amino acids in Brown stocks

Operation condition of HPLC	
Mobile Phase	A : 40mM phosphate buffer(pH 7.8) B : ACN : MeOH : water = 45 : 45 : 10
Column	Zorbax XDB-C <sub>18</sub>
Flow rate	2.0ml/min
Detector	DAD G1315B
HPLC system	Agilent 1100 series

## 5. 관능검사

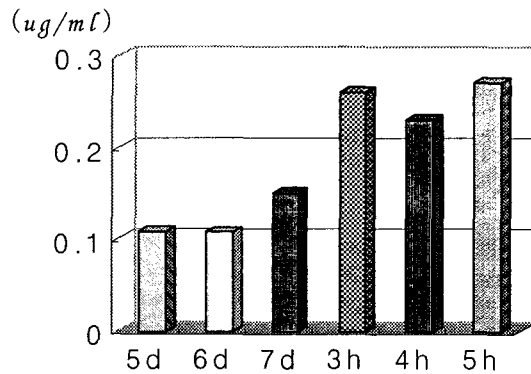
Brown stock의 관능검사는 조리 전문가와 일반인을 대상으로 실시하였다. Brown stock의 특성 상 일반인이 잘 구별하기 어려운 점이 있으므로 stock의 차이를 구별하기 위하여 호텔에서 경력 10년 이상인 경주 현대호텔 주방장 및 조리 전문가를 중심으로 관능검사를 시행하였고, 일반인들의 차이 식별이 가능한가를 알아보기 위하여 경주 현대호텔 종업원을 대상으로 7점 척도법을(대단히 좋음=7, 대단히 나쁨=1) 실시하였다. Brown stock의 특성인 색, 냄새, 맛, 질감(농도), 전체적인 평가를 평가 항목으로 선정하여 실시하였다. 관능검사 결과의 통계처리는 SPSS WIN 10.0 program을 이용하여 t-test, One-way ANOVA, Duncan's multiple range test를 실시하였으며, 각 시료간의 유의성을 검증하였다.

## III. 실험 결과

### 1. 젤라틴

Brown stock에 함유된 젤라틴 함량은 Fig. 1과 같다. 전통적인 방법에 비하여 가압가열 방식으로 추출한 brown stock의 gelatin 함량이 더 높게 나왔다. Deurr와 Earle(2)는 콜라겐은 결합조직과 뼈의 중요한 단백질로서 장시간 가열 처리할 경우 젤라틴화 되는 특성이 있다고 하였다. 특히 가열 시간에 따라 젤라틴 함량은 차이가 큰 것으로 나타나, 박(3)의 연구에서도 쇠고기 추출물을 97±1℃에서 60분 이상 가열한 경우 그 함량이 많이 추출된 것으로 나타났다. 추출 시간이 길어짐에 따라 점진적으로 증가하여 추출 60분과 75분에는 별 차이가 없었으나, 그 이후 가열 시간이 길어짐에 따라 다시 약간 증가하는 것으로 나타났다. 또한, 추출 온도에 관한 박(3)의 연구에서 추출 온도가 높을수록 gelatin 함량이 높게 나타났다. 특히 추출 시간보다는 추출 온도가 gelatin 함량에 영향을 크게 미치는 것으로 보였으며, 125℃의 경우 30분 이상에서 급격히 증가하였다고 보고하였다. 따라서 brown stock으로 brown sauce를 추출하는 경우 일정한 정도를 띠어야 하는 특성에 비추어 볼 때 가압가열 방식의 brown stock 추출 방법은 매우 이상적인 가공 방법으로 사료된다.

Figure 1. Gelatin contents in brown stocks prepared by different methods



## 2. 유리아미노산

Brown stock에 함유된 유리 아미노산의 성분 함량은 Table 3과 같다.

일반적으로 단백질은 맛은 없으나, 아미노산은 맛을 가지고 있어 식품의 맛과 깊은 관계가 있다. 특히, glutamic acid는 맛이 좋아 그의 Na염은 조미료로 널리 이용되고 있다. 아미노산 중에서 alanine, arginine, aspartic acid, histidine, isoleucine, lysine, proline, serine, threonine, valine 등은 거의 맛이 없으며, tryptophane, phenylalanine, tyrosine, leucine 등은 쓴맛을 지닌다. Cysteine, methionine 등은 황화합물과 비슷한 맛을 가진다. 또, glycine 등은 단맛을 가진 아미노산으로 분류된다(4).

Brown stock의 아미노산은 alanine이 가장 많은 함량 도출되었으며, glutamic acid, aspartic acid, glycine의 순으로 함유하고 있는 것으로 나타났다. 그러나 특이하게도 전통적인 방법에 의한 brown stock내 아미노산 성분 보다 가압가열 방식을 이용한 brown stock내 유리 아미노산 성분 함량이 높게 나타났다. 특히 가압가열 방식으로 5시간 가열한 경우 그 아미노산 함량이 월등히 높아져 아미노산 추출율이 가열 시간에 따라 차이가 클 수 있었다. 단맛을 내는 성분으로 알려진 glycine은 가압가열로 5시간 추출한 경우 그 함량이 매우 높았으며, 정미 성분인 leucine, glutamic acid가 많이 용출되었다. 전통적인 방식에 의한 brown stock에서는 함량이 적었던 isoleucine, lysine, phenylalanine, methionine, valine, cystine, tyrosine, histidine의 함량이 가압가열 방식에 의한 stock에서는 매우 높게 나타났다. 이는 가압가열 시간에 따라 추출되는 아미노산의 종류와 함량에 차이가

있음을 시사한다.

김 등(5)은 품종별 소뼈 추출물의 아미노산 조성을 살펴본 결과 대체로 품종간에 아미노산 조성의 차이가 없었지만, 한우수소 추출물 경우 methionine이 다른 품종에 비하여 높다고 하였으며, 젓소의 경우 histidine이 높게 나타났다. 소뼈 추출물의 아미노산 조성 중에 glycine 함량이 가장 높았고, 다음이 proline, glutamic acid 순으로 나타났다. 박(6)은 한우사골 용출액의 유리 아미노산 중 glycine(23%), glutamic acid(13%), alanine(13%), serine(9%) 순이었다고 보고하였다.

Table 3. Amino acid contents of Brown stocks prepared by different methods  
(unit :  $\mu$  M/100ml)

	Traditional method			Autoclave method		
	5 days	6 days	7 days	3 hr	4 hr	5 hr
Aspartic acid	17.59	11.75	14.63	12.92	17.08	22.94
Glutamic acid	20.79	17.33	21.59	14.25	12.43	27.25
Serine	6.38	5.31	7.58	5.98	6.15	12.35
Histidine	6.15	5.32	5.12	3.53	-	25.63
Glycine	9.52	9.25	12.27	9.96	13.62	21.49
Threonine	4.32	4.21	4.81	4.67	4.09	14.60
Arginine	11.33	12.01	8.03	8.29	11.52	29.46
Alanine	36.35	39.50	46.45	44.55	51.33	66.97
Tyrosine	3.51	2.93	4.01	2.77	3.45	26.32
Cystine	-	-	-	-	-	23.18
Valine	4.26	3.63	5.19	8.24	4.71	22.53
Methionine	6.35	4.74	7.21	10.72	12.21	42.08
Phenylalanine	3.09	2.75	3.60	3.57	3.31	23.21
Isoleucine	2.62	2.66	3.31	3.79	3.17	26.16
Leucine	3.63	3.03	4.72	4.98	4.22	37.04
Lysine	3.72	2.60	3.54	3.35	3.09	16.09

임 등(7)은 한우의 각 부위별 유리 아미노산의 성분을 분석한 결과 양지머리는 단맛을 내는 lysine, alanine을 많이 함유하고 있다고 보고하였다. 특히 필수 아미노산은 가열 시간에 따라 계속 증가하여 18시간 가열 시 가장 많이 증가하였다고 하였으며, phenylalanine, alanine의 함량이 높았다고 하였다. 사골은 glutamic acid, histidine의 순으로 많았는데, 가열 시간에 따라 glutamic acid는 다소 감소하였으나 histidine은 현저하게 많이 용출되었다고 하여 본 연구 결과와 일치하였다. 특히, valine, isoleucine, leucine, lysine 등은 12~18시간 가열 시 현저히 그 양이 많이 용출되었다고 보고하여 본 연구에서 가압가열 5시

간 brown stock에 함유된 유리 아미노산의 함량이 다른 시료와 차이가 있는 이유를 설명해 주고 있다. 이는 박 등(8)의 연구에서도 나타났는데, 사골의 칼슘, 인, α-amino N, 총질소 등 유효영양성분의 충분한 용출을 위해서는 적어도 12시간 이상이 필요하다고 보고한 바와 같다. 또한, 越智志倫 등(9)도 닭고기와 닭뼈 등을 가압추출한 결과 닭고기의 경우 상압추출에서 총질소가 0.8% 추출되었으나, 1기압에서는 1.1%로 증가하였고 2기압에서는 1.4%로 증가하였다고 하였다. 한편, 송(10)은 가압열탕 추출 방법으로 뼈에서 단백질 추출 시 121℃에서 4시간 이상 추출 시에는 추출율의 향상이 없었으며, 이 때 전체 단백질의 72.3%가 추출 회수되었다고 보고한 바 있어 본 실험 결과와 상이한 결과를 표출하였다.

### 3. 관능검사

Brown stock을 전문조리사와 일반인들을 대상으로 관능검사를 실시한 결과는 Table 4와 같다.

Table 4. Sensory score of Brown stocks prepared by different methods

(mean± S.D.)

		Traditional method			Autoclave method			Total means	F-value
		5days	6days	7days	3r	4r	5r		
Color	total	4.50±1.18	4.53±0.99	5.10±1.01	4.00±1.09	4.38±1.03	4.95±0.90	4.58±1.09	5.93**
	chef	4.63±1.16	4.68±1.06	5.11±1.15 <sup>1)</sup>	4.21±1.13 <sup>a</sup>	4.68±1.16	5.16±0.96 <sup>b</sup>	4.75±1.13	1.88
	normal	4.38±1.20 <sup>a</sup>	4.38±0.92 <sup>a</sup>	5.10±0.89 <sup>b</sup>	3.81±1.03 <sup>a</sup>	4.10±0.83 <sup>a</sup>	4.76±0.83 <sup>a</sup>	4.42±1.03	4.80**
Flavor	total	4.33±0.97	4.50±0.82	4.53±0.88	4.10±1.22	4.30±1.26	4.83±0.93	4.43±1.04	2.33 <sup>a</sup>
	chef	4.47±1.07	4.58±0.77	4.68±1.00	4.21±1.36	4.68±1.25	4.99±0.91	4.59±1.06	0.90
	normal	4.19±0.87	4.43±0.87	4.38±0.74	4.00±1.10 <sup>a</sup>	3.95±1.20 <sup>a</sup>	4.76±1.04 <sup>b</sup>	4.29±1.00	1.99
Taste	total	4.47±1.06	4.63±0.87	4.70±0.94	4.15±1.31	4.65±1.23	5.00±1.20	4.60±1.13	2.53 <sup>a</sup>
	chef	4.47±0.84	4.63±0.83	4.84±1.07	4.37±1.46	5.00±1.37	5.06±1.13	4.73±1.15	1.15
	normal	4.48±1.25	4.62±0.92	4.57±0.81	3.95±1.16 <sup>a</sup>	4.33±1.02	4.95±1.28 <sup>b</sup>	4.48±1.11	1.96
Texture	total	4.38±1.23	4.35±0.74	4.75±0.87	4.40±1.30	4.50±1.13	4.88±0.97	4.54±1.07	1.72
	chef	4.47±1.12	4.42±0.84	4.79±0.92	4.37±1.38 <sup>a</sup>	4.95±1.03	5.16±0.90 <sup>b</sup>	4.69±1.07	1.79
	normal	4.29±1.35	4.29±0.64	4.71±0.85	4.43±1.25	4.10±1.09	4.62±0.97	4.40±1.05	1.01
Overall preference	total	4.70±0.99	4.50±0.91	4.98±0.91	4.33±1.40	4.30±1.19	4.95±0.90	4.68±1.06	1.30
	chef	4.89±0.94	4.79±0.79	4.84±1.01	4.42±1.43	4.95±1.27	5.11±0.94	4.83±1.08	0.65
	normal	4.52±1.03	4.43±0.81	4.90±0.83	4.24±1.41	4.29±1.06	4.81±0.87	4.53±1.03	1.50

\* p< .05 \*\* p< .01 \*\*\* p< .001

<sup>1)</sup> Means followed by the same letter in column are not significantly different at the 5% level using Duncan's multiple range test.



Brown stock의 전체적인 평가에서 모든 시료가 평균(M=4.68)과 비슷한 기호도 성향을 얻었다.

전반적인 기호도면에서 전문조리사들은 가압가열 방식으로 5시간 추출한 stock(M=5.11)에 높은 평가를 나타냈고, 일반인의 경우 전통적인 방법으로 7번 반복하여 추출한 시료(M=4.90)를 선호하는 것으로 나타났지만 시료간의 유의적인 차이는 없었다.

Brown Stock의 맛에 대한 기호는 본 연구에 있어서 중요한 의미를 띤다. 전문 조리사들은 가압가열 방식으로 5시간(M=5.05), 4시간(M=5.00) 추출한 stock의 순으로 우수하다고 평가한 반면, 일반인은 가압가열 방식 5시간이 우수하고 그 다음이 전통 방식에 의한 6일의 시료(M=4.62)로 평가하였다. 가압가열 방식으로 3시간 가열한 stock은 전문조리사와 일반인이 모두 맛이 우수하지 못하다고 평가하였으며, 4시간 가열한 stock은 전문조리사와 일반인간의 평가 결과에서 차이가 많았다.

Brown Stock의 농도에 대한 평가에서 전문조리사 그룹은 가압가열 방식의 5시간 시료(M=5.6)를 최우수로 평가했고, 그 다음이 4시간 시료(M=4.95)로 평가하였다. 일반인은 전통적인 방식의 7일 시료(M=4.71), 가압가열 방식의 5시간 시료(M=4.62)의 순으로 우수하다고 평가하였다. 농도에 대한 두 그룹간의 기호도 특징을 보면 전문 조리사 그룹은 가압가열 방식으로 추출한 stock이 우수하다고 평가한 반면 일반인은 전통적인 방법으로 추출한 brown stock의 질감(농도)이 더 우수한 것으로 평가하였다.

냄새에 대한 평가에서 전문조리사는 5시간 시료(M=4.89), 7일 시료(M=4.68), 4시간 시료(M=4.68)의 순으로 우수하다고 평가했으며, 일반인 역시 5시간 시료의 flavor가 우수하다고 평하였다. 시료간 전문가와 일반인간의 평가 차가 두드러졌다. 이는 brown stock의 특성상 일반인은 접하기 어려워 냄새에 대한 기준점이 모호하기 때문에 판별에 어려움이 있었으리라 생각된다.

Brown stock의 색에 대한 평가에서 전문조리사들은 5시간 시료(M=5.16)를 가장 좋게 평가하였고, 그 다음으로 전통적인 방식의 7일 시료(M=5.11)로 평가하였다. 일반인은 7일 시료(M=5.10)를 가장 선호하고, 그 다음으로 5시간 시료(M=4.76)를 선호하는 것으로 평가했다.

Brown stock의 기호도를 측정한 결과, 전문조리사는 색, 냄새, 맛, 농도에 대해서 가압가열 방식으로 5시간 추출한 stock을 우수하다고 평가하였으며, 일반인은 맛, 냄새는 5시간 시료를 높게 평가했고 색, 농도는 전통적으로 7일간 추출한 시료를 우수하다고 평가했다.

이상의 결과로 볼 때 전문조리사와 일반인간의 기호도는 색, 냄새, 맛은 추출

방식의 차에 따른 차이는 없지만, 전체적으로 보아 4시간 동안 가압가열 방법으로 추출한 stock이 유의적인 수준( $P<0.5$ )에서 농도에 대해서는 차이를 보이는 것으로 분석되었다.

#### IV. 결론 및 요약

본 연구에서 brown sauce의 기본이 되는 brown stock의 추출방법과 가열시간을 달리하여 추출한 stock의 관능적 특성을 측정한 결과는 다음과 같다.

1. 전통적인 방법에 의한 stock보다 가압가열 방식으로 추출한 stock의 젤라틴 함량이 높은 결과를 나타내어, brown sauce를 추출 할 경우 일정한 정도를 띠어야 하는 특성에 비추어 볼 때 가압가열 방식으로 brown stock을 추출하는 방법이 가공 방법으로 가장 이상적인 것으로 사료된다.
2. 전통적인 방법에 의해 얻어진 brown stock의 유리 아미노산 성분보다 가압가열 방식을 이용한 brown stock의 유리 아미노산 함량이 월등히 높게 나타났다.
3. Brown stock의 관능검사에서 맛과 냄새는 가압가열로 끓인 stock의 기호도가 높았으며, 농도 및 색에서는 전통적인 방법으로 추출한 stock의 기호도가 높았다. 전문조리사는 맛, 농도, 냄새, 색은 가압가열 방식으로 5시간 추출한 시료를 가장 우수한 stock으로 평가하였고, 일반인은 맛과 냄새는 가압가열의 5시간 시료를, 색과 농도는 통적인 방법으로 7일간 추출한 stock을 우수하다고 평가하였다.

이상의 결과로 볼 때 전통적인 방법과 가압가열 방법에 의한 brown stock의 젤라틴, 유리 아미노산 비교 분석에서 가압가열 방식으로 추출한 육수에서 성분 함량이 높게 나타났고, 관능적인 평가에서는 두 가지 육수 맛에 큰 차이를 보이지 않았다. 따라서 가압가열 방법으로 brown stock을 추출하면 인건비 절감, 식재료 원가 절감, 시간 절약의 효과가 있을 것으로 기대되며, 식품가공산업에서 brown stock을 대량 생산하기 위한 기초자료로 활용도가 높으리라 사료된다.

## 참고 문헌

- 김진형, 유영모, 조수현, 박범영, 차영호, 이종운, 김용곤, 한우뼈의 이화학적 특성 및 이용 방법에 관한 연구, 축산물 품질 향상 및 유통에 관한 연구 보고서, 1999.
- 박우근, 쇠고기 열수 추출물의 추출 조건에 관한 연구, 건국대학교 축산가공학과 석사학위청구논문, 1999.
- 박동연, 이연숙, 사골뼈 용액 중의 영양 성분. 한국영양식량학회지, 11(3), 47, 1982.
- 박동연, 사골 용액 중의 무기질, 총질소, 아미노산의 함량 변화, 한국영양식량학회지, 15(3), 243~248, 1986.
- 송인상, 도축 부산물을 이용한 단백질 자원개발에 관한 연구, 서울대학교 대학원 농학 박사학위논문, 1982.
- 이서래, 신호선, 식품화학, 신광출판사, 1984.
- 임희수, 안명수, 윤서석, 설농탕 주재료의 가열시간별 성분 변화에 관한 연구. 한국조리과학회지, vol. 1, No. 1. 1985.
- Duerr, P. E. and Earle, M. D. The extraction of beef bones with water, dilute sodium hydroxide and dilute potassium chloride. *J. Sci. Food Agric.*, 25:121, 1974.
- Kolar, K. Colorimetric determination of hydroxyproline as measure of collagen content in meat and meat products: NMKL collaborative study. *J. Asso. Off. Anal. Chem.*, 73:54, 1990.
- 越智志倫, 福地鞆樹, チキンエキスの抽出と その利用, *New Food Industry*, 11(9), 24, 1969.

ABSTRACT

**The Qua lity Character istics of Brown Stock  
Prepared by Different Methods**

**Soo-keun Choi , Heesun Choi , Jae-sung Lee . Kim sean hee**

The HPC(High Pressure Cooking) method and the traditional method of brown stock preparation are compared in terms of gelatin, free amino acid and sensory evaluation. The HPC outperform the traditional method. In addition, free amino acid content of brown stock increased when HPC method is applied. In traditional method, however, the contents of free amino acids gradually increased in proportion to the length of heating times. When the HPC method is used for brown stock, the level of alanine and methionine were relatively higher than that of traditional method. In order to measure the quality of brown stock made from different methods, the highly qualified chefs were selected. They favoured the taste and smell made from HPC while they preferred traditional approach to HPC in terms of stickiness and appearance(colour). It is turned out that five hours is the most appropriate heating time for HPC method to obtain the maximum extraction of amino acid. The results suggest that the quality of brown stock from HPC method is not at all inferior to that of traditional brown stock while the HPC approach can improve the level of productivity by saving the labour cost, food cost and time.

3인 익명심사 룩

2001년 11월 3일 논문접수

2001년 11월 30일 최종심사