

4. 설농탕 주재료의 가열시간별 성분 변화에 관한 연구

*임희수 · 안명수 · 윤서석

쇠고기로 만든 찬물류는 크게 나누어 구이, 찜, 굽, 전, 편육, 포, 자반, 회로 구분할 수 있다. 그 중 굽은 고기를 물에 넣고 장시간 푹 고아서 만든 음식으로 현재로서는 매우 대중적인 음식이며 그 중에서 대표적인 것으로 설농탕을 들 수 있다.

설농탕은 쇠머리, 사과, 도가니 기타 뼈, 사태육, 양지머리, 내장부위 등을 함께 섞어서 10여시간 푹 고운 것으로 국물에 살코기와 뼈의 가용성 성분이 우려나와 국물이 유백색 콜로이드성 용액상태를 나타낸다.

본 연구에서는 설농탕의 조리과학화를 위한 기준 자료로서, 양지머리, 사과, 양, 곱창을 3, 6, 12, 18, 24, 30 시간 가열하였을 때 용출액 중의 일반성분, 유리아미노산, 핵산계 정미성분의 함량 변화를 측정하여 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

1. 각 시료별 용출액 중의 수분함량은 처음 3시간 가열시 97~99%이었던 것이 30시간 가열 후에는 95~97%로 약 1~2%가 감소되었다. 이에 반하여 단백질, 지방함량은 가열시간에 따라 전반적으로 증가하여 대부분 6~12시간 가열했을 때에 용출량이 많이 증가하였다. 단백질은 生材料에 19.99% 들어 있었던 양이 가장 많이 용출되었으며, 지방은 生材料에 36.53%인 사골이 가장 높았다.

2. 용출액 중의 유리아미노산 함량은 전반적으로 가열시간에 따라 증가하며 특히 18시간 가열 이후에 현저하게 증가하였다.

양지머리 용출액 중에는 lysine, alanine 함량이 높았으며, 사과에서는 glutamic acid, histidine이 가장 많았는데, glutamic acid는 가열시간에 따라 약간 감소하였다.

양은 生材料에서는 적은 량이었던 glutamic acid가 가열함에 따라 많이 용출되었다.

곱창의 경우 lysine, glutamic acid가 매우 높았으며 다른 시료보다 전반적으로 아미노산의 함량이 높은 것이 특징이다.

각 시료의 유리아미노산중 가장 적은 함량을 나타낸 것은 합황아미노산인 cystine이었다.

육류의 旨味成分인 5'-IMP의 최대 함량은 3시간 가열시 용출량이 가장 높았으나 그 외의 정미성분인 유

리아미노산과 단백질, 지방 등의 용출량은 가열시간에 따라 비례 증가하므로 충분한 용출을 위해서는 적어도 12~18시간 정도 가열하는 것이 효과적이라고 생각한다

5. Glucose 의 caramel 형 褐色化反應 中間生成物의 Sephadex G-15에 의한 分別物의 抗酸化性

誠信女子大學校

*李 眞 英 · 安 明 秀

Carbonyl group과 amino group의 상호반응으로 형성되는 Maillard형 갈색화 반응 생성물의 유지에 대한 항산화작용과 당류단독의 반응인 Caramel형 갈색화 반응에서 형성된 반응물의 유지에 대한 항산화효과는 이미 많이 보고되어 있다. 이러한 비효소적 갈색화 반응은 실제로 식품의 가공·저장 중에 일어나며 그 결과 가공식품의 품질이 저하되는 것으로 알려져 있으나 또한 공존하는 유지성분의 산패를 억제하는 사실도 주목되고 있으며 이들 항산화효과는 저분자성의 reductone류에 의한다고 알려져 있고, 갈색화 반응시의 유기산의 첨가효과도 보고되어진 바 있다. 이에 본 연구에서는 2M의 D-glucose와 2M의 D-glucose에 0.4M의 citric acid를 첨가한 용액을 100°C에서 12, 24, 48시간 가열하여 얻은 Caramel형 갈색화 반응 중간 생성물과 Sephadex G-15로 분별한 분별물의 색깔강도와 ethanol추출물의 대두유기질에 대한 항산화효과를 조사하였다. 갈색화 반응 중간생성물의 색깔강도는 Spectrophotometer Beckman B-24로 490 nm에서 흡광도를 측정하고, 항산화효과는 대두유 control과 대두유기질에 각 분별물의 ethanol추출물을 첨가하여 40.0±1.0°C의 항온기에서 30일간 저장하면서 5일간격으로 과산화물가와 TBA가를 측정하여 얻은 결과는 다음과 같다.

1. 색깔의 강도는 D-glucose 단독의 경우보다 D-glucose에 citric acid를 첨가하였을 때, 또 가열시간이 증가함에 따라 증가하는 것으로 보여지는데 glucose를 단독으로 가열하였을 때는 6시간 반응진행시에 흡광도가 0.032로 나타나고 citric acid가 첨가된 경우에는 0.024로써 citric acid가 첨가된 경우에 색깔의 강도가 낮은 반면 반응시간이 길어질수록, 즉 glucose 단독의 경우는 12, 24, 36, 48시간 가열하였을 때 그 흡광도가 0.121, 0.228, 0.390, 0.523으로 그 증가수치가 비교적 완만하나 citric acid가 첨가되었을 때는

0.129, 0.425, 0.551, 1.110으로 크게 증가되어 48시간 가열 진행후에는 glucose 단독은 흡광도가 0.523, glucose+citric acid는 1.110으로 색깔의 강도가 오히려 citric acid가 첨가된 경우에 훨씬 더 높은 것으로 나타났다. 또한 이러한 갈색화 반응 중간 생성물의 분별물의 색깔 강도는 모두 Fraction 10~18까지의 분별물에서 가장 높게 나타났는데 glucose에 citric acid를 첨가하여 48시간 가열한 반응액의 분별물의 경우에 흡광도 0.022로 가장 높은 색깔강도를 보였고, 전반적으로 다른 Fraction보다 1.5~2배정도 높게 나타났으나 분별 후기로 갈수록 그 색깔 강도가 점차 약해지는 결과를 볼 수 있었다.

2. 항산화효과는 초기에 분별된 Fraction 1~9의 분별물들의 ethanol추출물 경우를 제외하고는 glucose 단독과 glucose+citric acid를 100°C에서 12, 24, 48

시간 반응시킨 갈색화반응 중간 생성물의 분별물에서 모두 나타났으며, 분자량이 큰 초기의 분별물(Fraction 1~9)은 오히려 산패가 촉진된 결과를 보였다. 비교적 후기에 분별된 저분자량의 Fraction 28~36, Fraction 37~45의 분별물의 추출물이 항산화효과가 큰 것으로 나타나며 glucose에 citric acid를 첨가하여 24시간 반응시킨 갈색화반응 중간생성물의 분별물인 Fraction 28~36의 추출물의 경우에서 30일 저장시에 과산화물가가 36.39로 가장 큰 항산화성을 나타내었다. 색깔강도의 측정에서와 마찬가지로 glucose 단독의 경우보다 citric acid가 첨가된 쪽이, 또 가열시간이 증가할수록 항산화효과도 증가하는 경향이나 citric acid가 첨가된 경우 glucose 단독의 경우보다 가열시간에 대한 과산화물가의 증가는 적어 24시간과 48시간 가열시의 과산화물가의 감소는 보이지 않는다.