

Dipeptide류와 당에 의한 Maillard 갈색화반응의 반응속도에 관한 연구

김희주* · 안명수
성신여자대학교 식품영양학과

식품의 가공 및 저장시 식품내에서 일어나는 Maillard 갈색화 반응은 당과 아미노산과의 반응에서 뿐만 아니라 부분적으로 당과 peptide와의 반응에 기인하고 있다. 특히 식품내에서 일어나는 Maillard 갈색화 반응은 free amino acid인 때보다는 단백질 가수분해물질이나 천연 peptide류들이 당과 반응하는 경우가 많음에도 불구하고 이들에 관한 연구는 미비한 실정이다.

이에 본 연구에서는 0.1 M의 xylose 용액과 0.1 M의 dipeptide류(Leucylglycine, Tryptophyl-glycine) 및 아미노산류(Lysine, Glycine, Leucine, Tryptophan) 용액을 반응온도(60, 80, 100°C) 및 반응시간(0, 12, 24 hr)에 따라 Maillard 갈색화반응을 진행시키면서 갈색도, 반응속도상수(k), 활성화에너지(Ea), 온도계수(Q₁₀ value) 및 잔존량을 측정하여 반응속도를 비교한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 갈색화 반응액의 각 반응온도와 반응시간에 따른 갈색도의 변화는 반응온도가 상승하고 반응 시간이 증가할수록 갈색도는 증가하여 100°C에서 24시간 가열했을 때 갈색도의 크기는 Tryptophan-xylose와 Tryptophylglycine-xylose에서 가장 높았고, 동일한 크기를 나타낸 Leucine-xylose와 Glycine-xylose 반응액에서 가장 낮은 값을 보였다.

2. 갈색도와 반응시간에 대한 직선의 기울기로부터 구한 반응속도상수 k는 갈색도와 같은 결과로 Tryptophan계에서 가장 높았고, Leucine-xylose, Glycine-xylose에서 가장 낮았다.

3. Dipeptide와 아미노산의 갈색화 반응액에서의 각 반응물질들의 잔존량은 갈색도가 높을수록 감소되었으나 Tryptophan이 포함된 경우 가장 높은 갈색도를 보인데 비하여 잔존량이 높게 나타나 일률적으로 나타나지 않아 반응속도와 잔존량과는 반비례 결과를 뚜렷이 보이지 않았다.

4. k값으로부터 구한 활성화에너지는 Leucine-xylose반응액에서 가장 높았던 반면, Tryptophan-xylose에서 가장 낮았다. 또한 온도계수는 Leucine-xylose, Glycine-xylose 각각 3.58, 3.28의 높은 값으로 온도에 대한 의존성이 가장 컸고, Lysine-xylose(3.17) > Tryptophylglycine-xylose(3.04) > Leucylglycine-xylose(3.02) > Tryptophan-xylose(2.84)의 순으로 Tryptophan-xylose 반응액에서 온도의 의존성이 가장 낮았다.