

Kinetic study를 이용한 식품내의 Thiamin 파괴도의 측정 및 예측

호서대학교 식품영양학과 조교수

송 은 송

Thiamin은 열에 의해 쉽게 파괴되는 vitamin으로서, pH, 온도, ionic strength, water activity 및 여러 환원성 물질 등에 의해 영향을 받는다. 식품이나 모델계 내에서 thiamin 파괴 속도는 first order kinetics 형을 따르는 것으로 알려져 왔으나 여러가지 영향 인자를 변수로 주었을 때에도 일반화시킬 수 있는 법칙인지를 밝혀내기 위하여, 본 실험에서는 phosphate buffer model system과 식품으로서 ground pork를 선택하여 thiamin의 열안정성에 영향을 미치는 pH, 온도, water activity, thiamin의 농도, 그리고 여러가지 환원당을 변인으로 주었을 때의 파괴속도를 측정하였다.

실험 결과, 본 실험의 조건하에서는 first order 반응 속도 법칙을 잘 따라 주었으며 ($r^2 = 0.95 \sim 0.99$), 낮은 pH, 높은 water activity일 경우 파괴 속도가 감소하였으며, 환원당으로는 fructose와 xylose가 파괴 속도를 현저히 증가시켰음을 볼 수 있었다. 이는 thiamin의 아미노기와 환원당의 환원기 사이에 일어나는 Maillard browning reaction에 의한 것으로 생각된다. 또한 thiamin의 열에 대한 sensitivity의 척도로서 Arrhenius activation energy를 계산한 결과, model system에 비해 여러 유기 물질의 복합체인 pork의 경우 thiamin의 temperature dependence가 훨씬 낮은 것으로 나타났다. Kinetic study를 이용하여 실험조건 이외의 조건까지도 연장시켜 파괴 속도는 예측할 수 있다.