P-9

Iodide Specific Ion Electrode를 이용한 방법과 중성자 방사화 분석에 의한 모유 및 우유의 요오드 함량 측정

김정연*, 문수재, 정영주[1], 정용삼[1]
연세대학교 생활과학대학 식품영양학과, 한국원자력연구소[1]

요오드는 결핍으로 인한 영향 뿐만 아니라 여러 급원으로 부터의 과다 섭취로 인한 독성 효과도 가지므로 최근 식이내 요오드 섭취에 대한 영양학적 중요성이 재인식되어지고 있다. 요오드 섭취 수준을 파악하고 적절한 권장량을 설정하는 것이 필요한데 이를 위해서는 식품내 요오드 함량 분석이 우선되어져야 한다. 그러나 시료의 연소, 분리 과정에서의 손실 및 오염과 대부분 식품내의 요오드 함유량이 미량이기 때문에 식품내 요오드 함량을 정확히 분석하는 것은 매우 어렵다. 특히 국내의 경우 요오드의 분석 방법에 대한 연구는 거의 전무한 실정이다. 이에 본 연구에서는 ISE(Iodide Selective Electrode)와 NAA(Neutron Activation Analysis) 두 방법을 이용하여 모유 및 우유내 요오드 함량을 분석하여 두 방법을 비교 평가해 보고자 하였다. ISE를 이용한 방법에서는 ionic strength adjuster로 $NaNO_3$를 사용하였으며 known addition 방법으로 측정하였으며, NAA는 TRIGA Mark-III 연구용 원자로를 이용하여 시료를 조사시킨 후 생성된 γ선을 계측하여 요오드 함량을 계산하였다. 모유 시료는 자연 분만한 건강한 수유부로 부터 채취하였으며 우유는 현재 시판 중인 제품들을 구입하여 분석에 이용하였다. 분석 결과 모유내 평균 요오드 농도는 ISE 방법의 경우 1.45 ppm, NAA 방법은 1.35 ppm으로 나타나 두 방법 사이에 통계적으로 유의한 차이는 보이지 않았다. 한편 우유의 경우 평균 요오드 농도는 ISE, NAA 방법 각각 0.21, 0.13 ppm으로 ISE를 이용한 분석 결과에서 수치가 비교적 높게 나타났다 ($p<0.01$). 두 방법의 정확성을 평가한 결과 NAA에 의한 방법이(CV_1) ISE를 사용하여 분석한 방법보다(CV_2) 정확성이 더 큰 것으로 나타났다($CV_1 < CV_2$). 따라서 ISE 방법은 간단하고 빠른 분석 방법이나 iodide 형태로 존재하는 식품에만 적용할 수 있으며 우유 내에서는 iodide 이외에 SH기에 대한 반응성이 있어서 가공 처리된 우유나 낮은 농도의 우유에 대해서는 적합하지 않은 것으로 보인다. 반면 NAA는 중성자로 방사화시켜 생성된 방사성 핵종으로 부터 방출된 특정 γ선을 측정하는 방법으로 시료의 화학적 형태에 영향 받지 않으므로 더 다양한 식품에 대해서 적용할 수 있는 방법으로 평가된다.