

담배 중 멘톨 분석에 대한 측정 불확도

장기철, 이운철, 백순옥, 한상빈

한국인삼연초연구원 분석부

담배 중 멘톨 함량을 분석하여 얻은 결과치에 대한 신뢰성 정도를 알아보고자 측정불확도 값을 구하였다. 멘톨 분석은 시료를 내부표준물질인 아네톨을 첨가한 메탄올 용매로 추출하여 기체 크로마토그래피법으로 정량하였다. 분석과정에서 불확도가 나타날 수 있는 인자로 무게 측정, 표준용액 조제, 추출용액 조제, 추출용액 첨가, 시료용액 및 표준용액의 GC 주입, 표준용액의 GC-검출시 반응계수, 실험의 반복성 등을 선정하였다. 각 인자들에 대하여 통계적으로 구할 수 있는 A type 불확도 값은 반복측정에 따른 표준편차를 이용하고, B type 불확도는 제조 규격이나 교정성적서에 표시된 값을 사용하였다. 각 불확도 인자들에 대한 표준불확도 값을 먼저 구하고 난 후 이를 합성시켜 합성 표준불확도 값을 계산하였고, 최종 확장불확도 값은 각 인자들의 상대불확도를 다시 합성하고 포함인자($k=2$, 95% 신뢰수준)와 분석결과치를 곱하여 계산하였다. 담배 중의 멘톨 함량 분석시 나타나는 불확도 인자 중에서 총 불확도에 미치는 영향은 실험의 반복성, GC-검출시 반응계수 및 표준물질의 순도 등이 컸으나, 무게 평량과 부피 측정은 적은 것으로 나타났다. 88멘톨 담배의 멘톨함량은 1.89 mg/g이고 확장불확도는 0.06 mg/g ($k=2$), 셀렘 담배의 멘톨함량은 2.32 mg/g이고 확장불확도는 0.07 mg/g ($k=2$) 수준이었다.