

담배 중 pH와 nicotine 함량에 의한 free nicotine 측정

이정민 · 장기철 · 황건중 · 김용하 · 이문수

KT&G 중앙연구원

최근 FCTC 비준에 따른 담배성분 규제의 강화가 예상되어지고 있다. 이와 같은 규제 성분 중에는 엷중 및 연중의 free nicotine이 포함될 것으로 예상되어진다. 엷중 및 연중의 nicotine은 protonated form과 free base form(free nicotine)으로 존재하는 것으로 알려져 있으며, 현재 분석법으로 정립되어져 있는 gas chromatography법은 이 두 가지 형태의 nicotine을 정량하는 것으로 그중 free nicotine만을 분석하기에는 용이하지 않은 단점이 있다.

Free nicotine의 경우, pH에 의존하며 엷중 존재하는 free nicotine의 분율(α_{fb})로 나타낼 수 있으며, α_{fb} 와 Henderson-Hasselbalch식에 의해 계산이 가능하다.

$$pH = pK_a - \lg\left(\frac{[HA]}{[A^-]}\right)$$

$$\alpha_{fb} = \frac{10^{-pK_a}}{10^{-pK_a} + 10^{pH}} \quad \alpha_{fb} = \frac{\text{free nicotine}}{\text{free nicotine} + \text{protonated nicotine}}$$

본 연구에서는 위의 식을 이용하여 Ky2R4F, 국내·외산 제품담배 및 원료엽 중 free nicotine 함량을 계산하고, free nicotine 함량 차이 및 pH와의 상관성을 확인하였다.