

Head Space Gas Chromatography(H.S.G.C)를 이용한 Air/Water분배계수(K_{aw}) 측정

임화윤, 박수진, 한규진, 오중혁¹, 박소진*
충남대학교; ¹한국원자력연구소
(sjpark@cnu.ac.kr*)

환경에 노출된 화학물질이 소멸되기까지의 물리적인 거동은 열역학적 관점에서 계산되는 분배계수를 통해 예측할 수 있고, 또한 이를 이용하여 유해 화학물질들의 환경에 대한 영향의 정도를 평가할 수 있다. Air/Water분배계수(K_{aw})는 관련되는 air와 water 두 불용상이 자연환경에서의 대기와 물에 대한 계와 동일하므로, 이를 이용하여 화학물질의 분배정도나 용해도에 따라 이들의 자연상에서의 거동을 예측할 수 있는 중요한 물성값이 된다. 본 연구에서는 H.S.G.C.를 이용하여 유해화학물질의 K_{aw} 를 측정하여 보았으며, 이는 기상과 액상의 비와 G.C. area를 연관시켜 얻은 1차 방정식의 기울기와 절편의 비로 K_{aw} 를 구하는 방법으로써, 비교적 빠르고 오차를 줄일 수 있는 정확한 측정방법으로 기대한다. H.S.G.C.를 이용하여 측정한 K_{aw} 는 기 발표된 자료와 비교하여 본 연구방법의 정확성을 검증하였다. 이 방법은 Headspace Autosampler와 oven 온도가 상온보다 20°C 이상일 때 높은 정확성을 보이므로, 본 연구에서는 상온보다 높은 온도의 K_{aw} 를 측정하여, 고온의 K_{aw} 값을 온도와 헨리상수의 관계로부터 저온의 값으로 변환시킬 수 있는지, 또한 다른 온도조건에서의 분배계수 예측 가능성에 대하여 알아보았다.

실험은 벤젠을 대상으로 실험의 건전성을 확인한 후, 방향족 화합물과 휘발성 유기화합물의 K_{aw} 를 측정하였고, 이들의 상온에서의 K_{aw} 를 간단한 수식으로 나타내었다.