

作業環境測定における活性炭捕集剤と有機溶剤脱着率の濃度依存性

(独立行政法人労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所) ○安彦 泰進

Overview of the Dependence of Extraction Efficiency of Activated Carbon as Sampling Agent for Work Environment Measurement on the Concentration of Organic Solvents (*Work Environment Research Group, National Institute of Occupational Safety and Health, Japan Organization of Occupational Health and Safety*) ○Hironobu Abiko

Activated carbon is commonly used as a sampling agent of organic solvent vapor in work environment measurement established by the Industrial Safety and Health Act in Japan. In the measurement, extraction efficiency of organic solvent from the agent is particularly important for accuracy of determination especially in the low concentration region of the vapor. In this research, we have collected literature values of the efficiency of mostly typical Japanese sampling tube products using activated carbon and investigated their dependence on the concentration of organic solvents. As a result, we have found that the concentration dependence has almost 5 types of classification.

Keywords : Activated Carbon; Extraction Efficiency; Organic Solvent Vapor; Sampling Agent; Work Environment Measurement

労働安全衛生法に基づく作業環境中での有機溶剤蒸気(有機ガス)濃度の測定方法には、活性炭などの捕集剤が充填された捕集管と吸引ポンプにより一定時間の濃縮捕集を行った後、各種の有機溶媒で対象の有機溶剤成分を捕集剤から抽出して測定を行う固体捕集法がある¹⁻³⁾。この方法での現状の課題のひとつとして、有機溶剤の種類や濃度によっては抽出の効率(脱着率)が低下し、測定精度に影響を生じることが指摘されている。

これまでに報告されている活性炭捕集剤の脱着率の測定結果では、各有機溶剤に対する平均値や標準偏差を一覧表として示すかたちで議論がなされている²⁾。本発表では固体捕集法や活性炭捕集剤の概要を示すと共に、上記に対して既往の活性炭捕集管(捕集剤)による脱着率の報告値の収集を行い、各有機溶剤成分の濃度を基準にグラフ化をして比較を試みた結果、それらの濃度依存性の傾向について、有機溶剤の種類ごとにおおよそ5つの分類²⁾が出来たことを報告する。

【参考文献】

- 1) 公益社団法人日本作業環境測定協会編. 作業環境測定ガイドブック 5 [有機溶剤(特別有機溶剤を含む)] — 物質別各論 初版 (2019).
- 2) 安彦泰進. 産業衛生学雑誌 **62** (2020) 192-197.
- 3) H. Abiko. *SN Applied Sciences* **3** (2021) Article number 206.

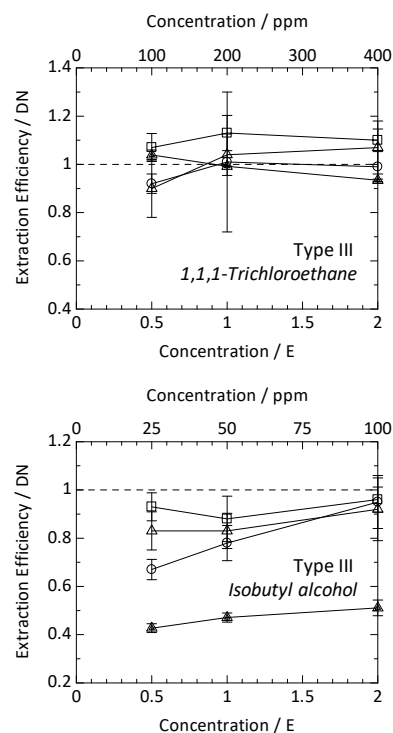


Fig.1 Dependence of the extraction efficiency of activated carbon adsorbents on the concentration of organic solvents; Type III : decrease with decreasing concentration (select review of the reference 2). E= the control concentration as defined by the Industrial Safety and Health Act in Japan. DN= dimensionless number.