

実建物における室内化学物質モニタリングシステムの検証

山口 一¹⁾, 富岡一之¹⁾, 大塚俊裕¹⁾, 中山正樹²⁾, 真継常義²⁾, 竹林芳久³⁾

¹⁾清水建設株式会社技術研究所 〒135-8530 東京都江東区越中島3-4-17

²⁾新コスモス電機株式会社 〒532-0036 大阪府大阪市淀川区三津屋中2-5-4

³⁾東北学院大学工学部 〒985-8537 宮城県多賀城市中央1-13-1

Evaluation of indoor chemical substance monitoring system in office building

Makoto YAMAGUCHI¹⁾, Kazuyuki TOMIOKA¹⁾, Toshihiro OTSUKA¹⁾, Masaki NAKAYAMA²⁾,
Tsuneyoshi MATSUGU²⁾ and Yoshihisa TAKEBAYASHI³⁾

¹⁾Shimizu Corp., 3-4-17, Etchujima, Koto-ku, Tokyo, 135-8530

²⁾New Cosmos Electric Co., Ltd., 2-5-4, Mitsuyanaka, Yodogawa-ku, Osaka, 532-0036

³⁾Tohoku Gakuin University, 1-13-1, Chuo, Tagajo, Miyagi, 985-8537

要 旨

ホルムアルデヒドやVOC等の室内化学物質によるシックハウス症候群や化学物質過敏症が問題となっている。さらに、最近では省エネルギー対策のため、室内CO₂濃度や在室人数によって外気導入量を制御する手法が注目されている。しかし、外気導入量の減少によって、室内化学物質が増加することを留意する場合は少ない。現在、これらの室内化学物質を測定するには、ガスクロマトグラフや高速液体クロマトグラフ等を用いる必要があり、短時間で簡便に測定結果を得ることは出来ない。また、精度よく室内の化学物質濃度をモニタリングできるシステムも存在しない。我々は、これらの問題点を解消するために、半導体センサを用いた簡易のTVOC測定法を開発し、その成果を既報¹⁻⁴⁾で発表してきた。本報では、2つの実建物に3種類の半導体センサを設置し、各々のセンサの特性を評価し、建物内の化学物質濃度のモニタリングに半導体センサが応用できることを確認し、今後の課題について報告する。

Abstract

Sick house syndrome and multiple chemical sensitivity syndrome caused by indoor chemical substances have become a problem. In addition, energy-saving measures to control the outside air intake rate according to indoor carbon dioxide concentration and the number of occupants have received attention in recent years. However, attention is rarely paid to the increase in indoor chemical concentration due to the decrease in the outside air intake rate. To measure the concentrations of indoor chemical substances, such as formaldehyde and volatile organic compounds (VOC), gas chromatography, high-performance liquid chromatography and other techniques need to be used and it is not easy to obtain measurements in a short time. Further, there are no systems capable of accurately monitoring the concentration of indoor chemical substances. To solve these problems, a simplified method of measuring the concentration of total volatile organic compounds (TVOC) using a semiconductor-based sensor was developed and the development results were presented in the previous report. This paper reports the evaluation results of the characteristics of three types of semiconductor-based sensors installed in two buildings, the results of confirmation that the semiconductor-based sensors could be used for monitoring the concentration of chemical substances in the buildings, and the subjects for future study.

Key words: 半導体センサ (Semiconductor-based sensor), 総揮発性有機化合物 (TVOC; Total volatile organic compounds), 室内空気質 (Indoor air quality), シックハウス症候群 (Sick house syndrome), ニオイセンサ (Odor sensor), 建物モニタリング (Building monitoring)