

室内使用建材のヘッドスペースガス分析 (1)

Head Space Analysis of the Indoor used Building Materials (1)

一日の大半を過ごす室内には様々の内装材や建材が使用されています。しかしこれらの内装材や建材から発生する化学物質の情報はあまり多くありません。内装材、建材からどのような化合物が、どの程度発生するのかを知ることは、室内環境汚染を評価する基礎的な材料として非常に有用です。ここでは室内で使用されている内装材や建材からの発生ガスをヘッドスペース法にて分析した例をご紹介します。市販の天井材、壁紙等を試料に用いました。試料の一定面積 (1cm × 4cm 2枚) をヘッドスペースバイアルに封入し、50 および100 にて1時間加熱後、一定量の発生ガスを分析しました。

標準試料混合溶液 1 μ l を50 および100 に保温した場合のクロマトグラムをFig.1, 2に示しました。壁紙下地用石膏ボード、天井用化粧板、壁紙 (和室用)、壁紙

(白色、粘着シート付) をそれぞれ50 および100 に保温した場合のクロマトグラムをFig.3~10に示しました。

標準試料の場合、保温温度を50 から100 に変化させると各有機溶剤の面積値は10~30%程度上昇する程度でした。しかし天井材、壁紙等の建材では、保温温度を50 から100 に変化させるとほとんど全ての有機溶剤で著しく面積値が増加しました。これらのことから、建材の表面にある有機溶剤は低い温度でも気相に大部分が気化しますが、内部に封入されている有機溶剤成分を気相に追い出すためには高い温度で保温されることが必要であると推察されます。ヘッドスペース法では、保温温度を変化させることで、建材の表面近くにある化合物の他、内部に封入されている化合物の情報も得られる可能性があります。

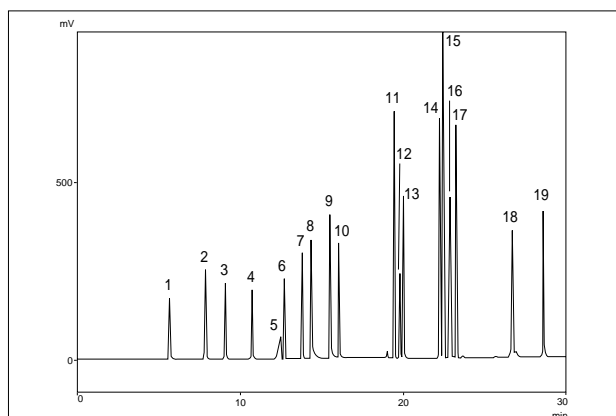


Fig.1 Chromatogram of Solvent Mixture with HSS Analysis (Thermostatting Temp.=50)

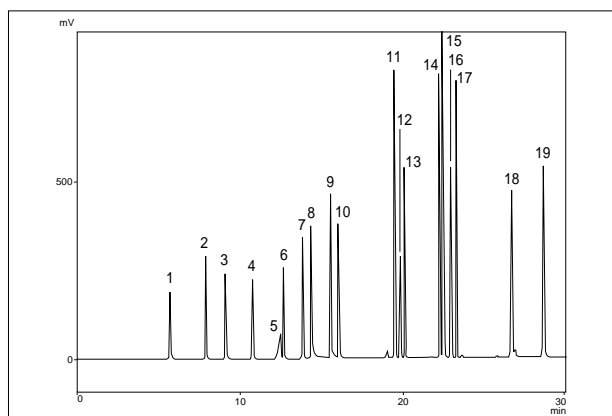


Fig.2 Chromatogram of Solvent Mixture with HSS Analysis (Thermostatting Temp.=100)

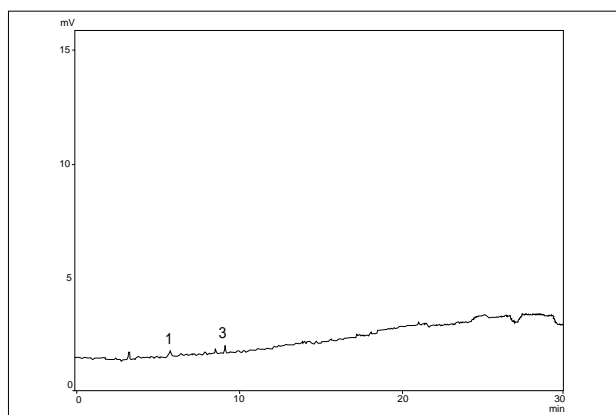


Fig.3 Chromatogram of the Gypsum Plaster Board (base board of the wall-paper, Thermostatting Temp.=50)

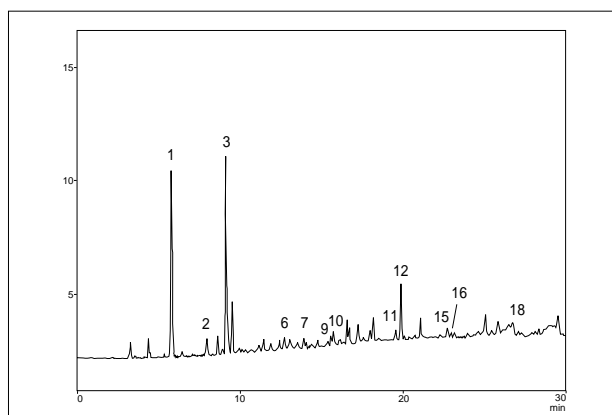


Fig.4 Chromatogram of the Gypsum Plaster Board (base board of the wall-paper, Thermostatting Temp.=100)

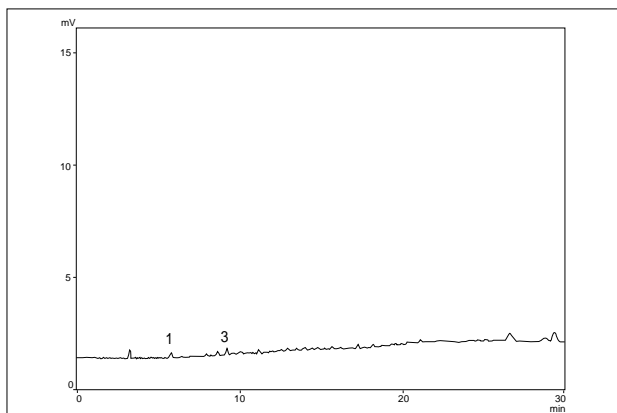


Fig.5 Chromatogram of the Ceiling Board
(Thermostatting Temp.=50)

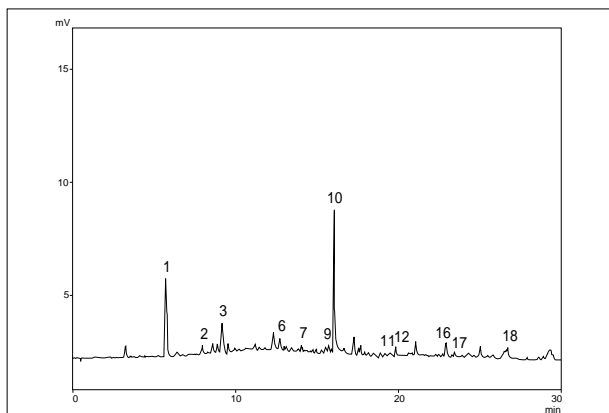


Fig.6 Chromatogram of the Ceiling Board
(Thermostatting Temp.=100)

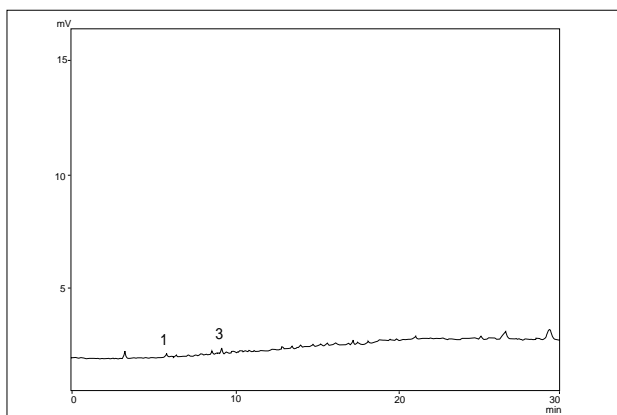


Fig.7 Chromatogram of the Wall-Paper
(Japanese style, Thermostatting Temp.=50)

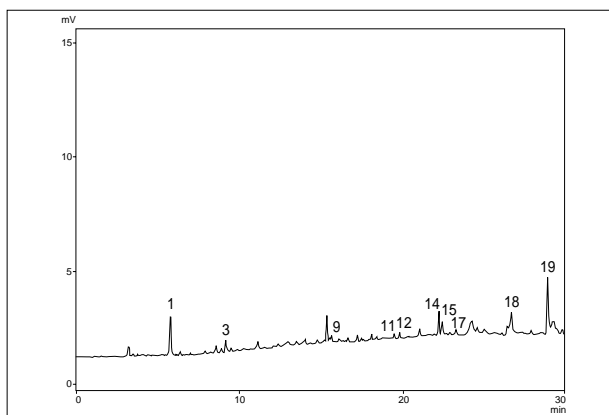


Fig.8 Chromatogram of the Wall-Paper
(Japanese style, Thermostatting Temp.=100)

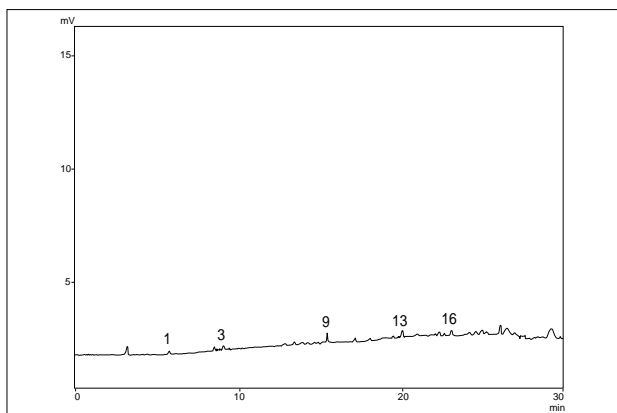


Fig.9 Chromatogram of the Wall-Paper
(with adhesive layer, Thermostatting Temp.=50)

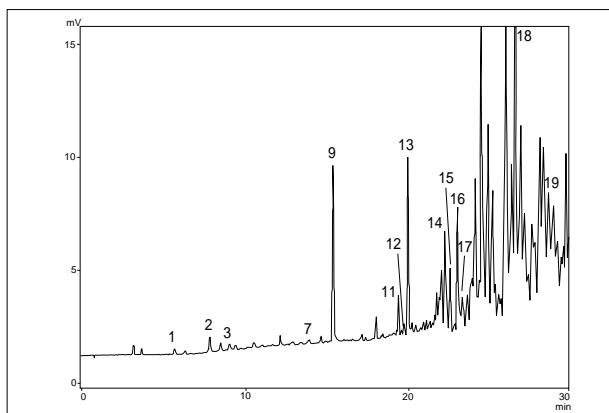


Fig.10 Chromatogram of the Wall-Paper
(with adhesive layer, Thermostatting Temp.=100)

分析条件

Analytical Conditions

Instrument	: GC-17A ver.3 + HS-40XL
Column	: DB-1 (0.32mm x 30m, 5 μ m)
Column Temp.	: 40 (5min) - (10 /min) -200 (20min)
Det. & Inj. Temp.	: 250
Injection Mode	: Direct
Carrier Gas	: He, 150kPa, 3ml/min
Injection Time	: 0.1min
Thermostatting Temp.	: 50 or 100
Thermostatting Time	: 60min
Transfer & Needle Temp.	: 180

Compounds

1 Methanol + Acetaldehyde	11 Toluene
2 Ethanol	12 Hexanal
3 Acetone	13 Butyl acetate
4 Methyl acetate	14 Ethyl benzene
5 Acetic acid	15 m.p-Xylene
6 Vinyl acetate	16 Cyclohexanon
7 Ethyl acetate	17 o-Xylene
8 i-Butanol	18 2-Ethylhexanol
9 n-Butanol	19 Acetophenone
10 1-Methoxy-2-propanol	

島津製作所 分析機器事業部
応用技術部

島津分析コールセンター

●東京 ☎(03)3219-1691
●京都 ☎(075)813-1691

SHIMADZU CORPORATION
INTERNATIONAL MARKETING DIVISION

3, Kanda-Nishikicho 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 101-8448, Japan
Phone : (03) 3219-5641 FAX : (03) 3219-5710
Cable Add. : SHIMADZU TOKYO