

●真空環境下で発生する部材からのアウトガス評価

TN430

Evaluation of Contaminants from Outgassing Under Vacuum Environment

[概要]

真空環境下における各種部材のアウトガス分析は、デバイス製造における真空プロセスでのトラブル原因調査や宇宙空間で用いる材料開発など様々な分野で、その評価の重要性が増しています。当社では、大気圧（ 10^5 Pa）から高真空（ 10^{-4} Pa）までの環境下で発生したアウトガスを捕集し、GC/MS等の分離手法を用いた組成解析を行い、アウトガス成分を評価する技術を確立しています。

[仕様]

Table 1 真空環境下でのアウトガス評価技術の主な仕様

到達真空度	試験温度	真空度モニタリング	評価項目	評価手法	装置概略図
10^{-4} Pa	室温(25°C) ~230°C	可	有機成分の定性・定量 C6~C30程度有機化合物 シロキサン類 フタル酸エステル など	GC/MS法 など	

[事例]

大気圧、および真空環境下（ 10^{-4} Pa 台）、室温でポリエチレンペレットから発生したアウトガスをGC/MSで測定した結果をFig.1とTable 2に示します。試料からはポリエチレン由来のオリゴマー成分である炭化水素が検出されました。大気圧と真空環境下での試験結果を比較すると、真空環境が試料のアウトガス発生を促進し、より高沸点の炭化水素が検出されていることがわかります。

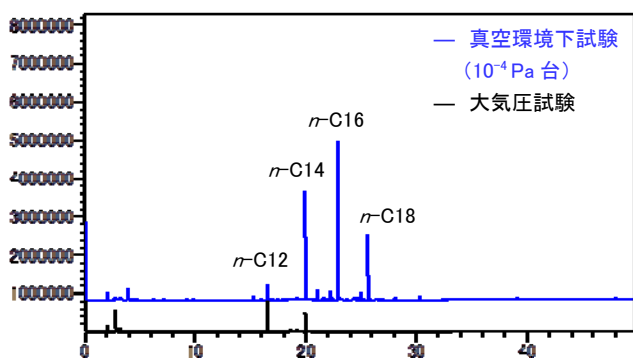


Fig.1 ポリエチレンペレットからのアウトガスのトータルイオンカレントクロマトグラム

Table 2 ポリエチレンペレットから発生したオリゴマー成分の定量結果

単位：wt ppm

	真空環境下試験 (10^{-4} Pa 台)	大気圧試験
n-C12 (C ₁₂ H ₂₆)	0.67	0.51
n-C14 (C ₁₄ H ₃₀)	4.8	0.49
n-C16 (C ₁₆ H ₃₄)	7.3	-
n-C18 (C ₁₈ H ₃₈)	3.1	-

本法は、真空排気後のアウトガス成分が対象です。真空排気中のアウトガス成分および真空下におけるダイナミックヘッドスペース(DHSV)法については下記技術資料をご参照ください。

技術資料：『減圧過程において発生するアウトガス評価』 Technical News (TN506) (scas.co.jp)

<https://www.scas.co.jp/technical-informations/technical-news/pdf/tn506.pdf>