

用語

日本語：セミアクティブサンプラー 英語：Semi-Active Sampler

【定義】パッシブエアサンプラー（PAS）に一定以上の流速を与え、PASと捕集物質の間で安定した拡散が形成する空間を設けた装置であり、これをセミアクティブサンプラー（SAS）という。

【説明】この装置は円柱状のPASに対して、安定して捕集する機能を備えたサンプラーであり、SASの円筒形チャンバー内へPASを挿入して、SASのFANにて強制的にチャンバー内へ空気を導入させ、内包するPASにガス状物質を捕集する。SASの原理はチャンバー内の流速を一定以上にすると、流速が変動してもPASの捕集速度は大きく変わらないことに基く。ここで、物質移動論からPASの捕集速度の逆数はSASの流速の $-1/3$ 乗に比例する。よって、SASでの捕集速度は微風速の流速変化に対して大きく変動し、 0.1 m/s 以上の流速変化では緩やかになる。また、円筒チャンバー内の発達した層流は流速によらず拡散境界を一定にする。SASの捕集はこれらの理論により説明される。

本サンプラーはIUPAC（International Union of Pure and Applied Chemistry）の1993年Position paper¹⁾に記載されるPASの室内空気測定の提言の一つに対応するために開発されたもので、微風速でのPASの問題に適応したサンプラーである。そのほかに、拡散が安定するため、濃度変動や拡散係数が大きい物質の捕集を行う場合には、PASに比べて優位である。そのため、個人ばく露の測定に際して、安定した捕集が期待できる（図1）。ただし、内包するPASと捕集物質との吸着状態を定常にすることが必要になる。例えば、SVOCのニコチンの捕集のようにSASへ直接ウレタン捕集材を挿入する場合には、流速および捕集材とニコチンの吸着平衡を考慮した専用の捕集材が用いられる。

1) R. H. Brown, IUPAC, (Pure & Appl. Chem), Vol. 65, No. 8, pp. 1859-1874, (1993).

【解説者】鈴木義浩 所属：柴田科学株式会社 開発部



図1 セミアクティブサンプラーの個人ばく露の測定での使用例