

◆生活文化・エネルギー◆ たばこの煙を瞬時にはかって受動喫煙対策

喫煙者の傍にいる非喫煙者が被る受動喫煙に関心が高まっている。その健康影響を調べるためにも、喫煙空間における煙成分の種類とその濃度を知る必要があるが、喫煙は数分程度の燃焼現象であり経時変化も著しいため、応答の早いリアルタイム分析法の確立が望まれていた。本研究では多光子イオン化質量分析法によるたばこ煙成分のリアルタイム分析を行った。紫外レーザー光を用いて各成分をイオン化し、飛行時間型質量分析計で選別することにより、ppm~ppbレベルの目的成分の濃度変化を秒単位で測定することに成功した。受動喫煙対策に向けた活用が期待される。

【E2008】

レーザーイオン化法を用いたたばこ煙に含まれるニコチンおよびピリジン類のリアルタイム分析

(首都大戦略セ・東工大資源研¹⁾) ○松本 淳・三澤健太郎¹・藤井正明¹

[連絡者：松本 淳，電話：042-677-1111（内）5619, E-mail：jmatsu@tmu.ac.jp]

近年、受動喫煙に対する社会的関心が高まり、効果的な対策を求められている。たばこ煙は、ニコチン・ピリジン類、多環芳香族炭化水素など多様な成分を含み、受動喫煙対策には成分の放出・拡散の把握が不可欠である。喫煙は数分程度の燃焼現象で、成分の放出も同様の時間スケールと考えられる。しかし現状では、捕集に長時間を要するバッチ法が主流であり、応答の速いリアルタイム分析法の確立が急務である。

本研究では、多光子イオン化質量分析法 MPI-MS を活用し、たばこ煙成分のリアルタイム分析を試みた。MPI-MS では試料を装置に連続導入しつつ Nd:YAG レーザー第五高調波を照射して試料中の成分をソフトイオン化した。飛行時間型質量分析計による生成イオン選別を通して目的成分を測定した。装置の検出下限を求め、ppmv ~ ppbv の濃度変動を秒単位で捕捉可能とした。次に、実際の自然燃焼たばこ煙の分析を試みた(図)。容器内でたばこを燃焼し、成分放出量の変動把握に成功した。室内環境を想定した簡易実験室にてたばこの

上方 100 cm での濃度増加を捕捉し、装置の実用性を証明した。

MPI-MS はたばこ煙リアルタイム分析に有効である。今後は分煙など実環境試料について成分の時間・空間変化の詳細な測定を通じた受動喫煙対策への活用が期待される。

本研究の一部は喫煙科学研究財団の助成によりなされたものである。

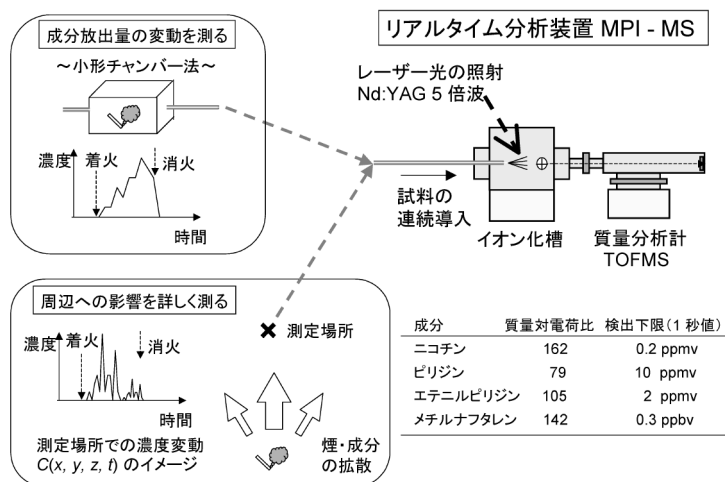


図. MPI-MS を用いたたばこ煙成分のリアルタイム分析の試み