

【技術分類】 1-2-2-1 質量分析関連機器／イオン源／化学反応／化学イオン化 (CI)

【技術名称】 1-2-2-1-1 化学イオン化 (CI)

【技術内容】

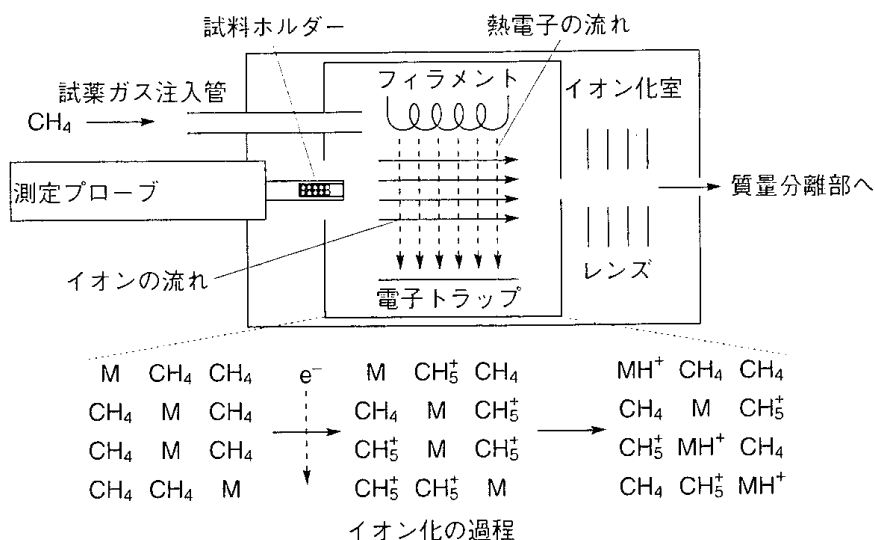
化学イオン化法 (Chemical Ionization; CI) は、試料を導入する方法は電子イオン化法 (EI) (1-2-1-1-1 の項参照) と同じであるが、イオン化の過程が異なる。EI が電子によりイオン化が行われるのに対し、CI はイオン化室にあらかじめ導入された試薬ガスと試料の反応により、イオン化が行われる手法である。正確には、まず試料分子より十分多量に存在する試薬ガス同士がイオン分子反応を起こし、反応イオンが生成する。反応イオンと試料分子間でのイオン分子反応により、試料分子がイオン化される。

例えば、試薬ガスとして CH_4 を用いた場合、 CH_4 同士の反応により CH_5^+ が生成し反応イオンとなる。この反応イオンが試料分子と反応することにより試料分子のイオン化が起こる ($\text{M} + \text{CH}_5^+ \rightarrow \text{MH}^+ + \text{CH}_4$)。

【応用分野】

CI は測定対象として正イオン・負イオンいずれのモードでも測定が可能である。いずれのモードでも EI とは異なり、フラグメントイオンがほとんど現れない。そのため CI は、EI ではフラグメンテーションが強く分子量の測定の難しい試料について利用される。

【図】 化学イオン化に用いるイオン源とイオンの生成過程



出典:「これならわかるマスペクトロメトリー」、2001年3月15日、志田保夫、笠間健嗣、黒野定、高山光男、高橋利枝著、株式会社化学同人発行、70頁 図3-3 CI法に用いるイオン源とイオンの生成過程

【出典／参考資料】

- 「これならわかるマスペクトロメトリー」、2001年3月15日、志田保夫、笠間健嗣、黒野定、高山光男、高橋利枝著、株式会社化学同人発行、70頁

【技術分類】 1－2－2－1 質量分析関連機器／イオン源／化学反応／化学イオン化（CI）

【技術名称】 1－2－2－1－2 脱離化学イオン化（DCI）

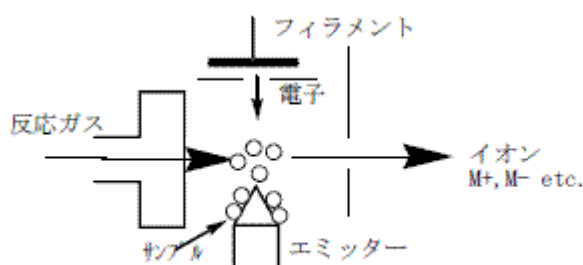
【技術内容】

脱離化学イオン化（Desorption Chemical Ionization; DCI）では、試料を塗布したエミッターをイオン化室に導入後、電流により 1000℃程度までエミッターを加熱することにより、試料が昇華脱離する。このとき加熱フィラメントから発生した電子による衝撃と反応ガスにより反応イオンが生成し、試料と反応イオンとのイオン分子反応で試料分子が化学イオン化されるという手法。試料は有機溶媒を揮発させてからイオン化室で昇華脱離させ、化学イオン化によりイオン化した試料を質量分離部へ導入する。

【応用分野】

エミッターに塗布する試料は有機溶媒に不溶な物質でも測定が可能である。

【図】 脱離化学イオン化の原理



出典：「DCI-MS 法による色素の構造解析」、技術レポート No.11、2002 年 7 月 22 日改訂、株式会社三菱化学科学技術研究センターウェブサイト、図 1 DCI-MS 法のイオン化原理、http://www.cacs.co.jp/13report/conts/g_repo11.pdf、2006 年 1 月 11 日検索

【出典／参考資料】

- ・ 「DCI-MS 法による色素の構造解析」、技術レポート No.11、2002 年 7 月 22 日改訂、株式会社三菱化学科学技術研究センターウェブサイト、http://www.cacs.co.jp/13report/conts/g_repo11.pdf