走査型アトムプローブを用いた材料の原子レベルでの解析

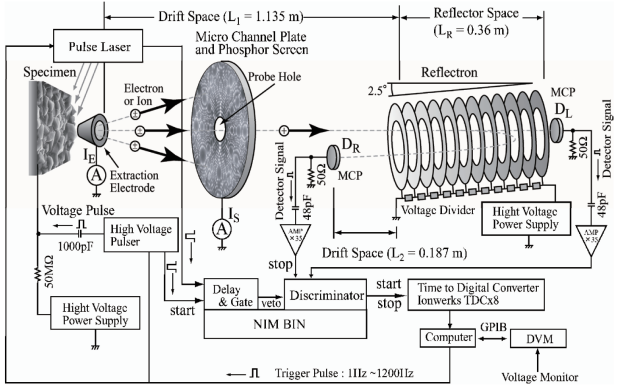
9 産業と技術革新の基盤をつくろう

キーワード　ナノサイエンス／走査型アトムプローブ／物質表面での化学と分析

研究概要

物理、化学、生物での先端領域での分析では、ナノメートル領域まで分析対象の微細化が進んでいる。検出対象が極微量となったことで、分析の空間分解能もまたナノメートルスケールを要求される。アトムプローブは固体試料から原子を電界蒸発させ、質量分析によって一個ずつ同定した上で、50%以上を検出できる手法である。

これまでにアトムプローブは金属試料のキャラクタリゼーションで評価を確立し、近年は半導体など非金属の導電性試料でも実績を収めている。我々は装置の開発とそれによって測定対象のさらなる拡大を目指している。具体的には、走査型アトムプローブによる炭素系の新材料や分子系の有機物の分析に取り組んでいる。



超高真空装置内で微小な突起のある試料に高電圧(≦+10kV)を印加し、試料先端から原子を電界蒸発させる。脱離したイオンは引き出し電極を通り、飛行時間法によって1個1個が質量分析される。

今後の展開やメッセージ

アトムプローブは導電性があれば固体試料の殆どすべてを分析できます。また、導電性に乏しい試料の場合でも、試料の微細化あるいはパルスレーザーの支援による電界蒸発によって分析が可能な場合も多々あります。未開拓だった分子系試料の分析についても、優れた担持体が見つかったことで可能性が出てきています。

研究者情報

谷口 昌宏 教授・理学博士

バイオ・化学部　応用化学科

所属研究所：ゲノム生物工学研究所

研究者情報URL

https://www.kanazawa-it.ac.jp/kyouinroku/a/ABABB.html

https://researchmap.jp/read0180163