

電子エネルギー損失分光法 EELS

Electron Energy Loss Spectroscopy

測定原理：エネルギー損失分光法（以下EELSと略す）は、**TEM**または**STEM**に装着され図1に示すように試料を透過した電子線が、失ったエネルギー量に応じて磁気プリズムによって分光され、フォトダイオードアレイ、またはCCDなどにスペクトルとして記録します。入射電子と試料との間には電子準位に応じて異なるエネルギーの相互作用が発生するため、スペクトルを解析することで試料を構成する原子固有の電子状態の知見を得ることが出来ます。近年ではモノクロメータ技術の進歩によりエネルギー分解能 0.2eV、空間分解能 数nmの高分解能での測定が可能です。これは、放射光を用いた分析に匹敵します。

応用例：図2は、モノクロメータにより単色化された電子線によるSi、SiO₂、SiONのKエッジのEELSです。それぞれ結合状態が異なるため、得られるスペクトルは異なる形状を示します。

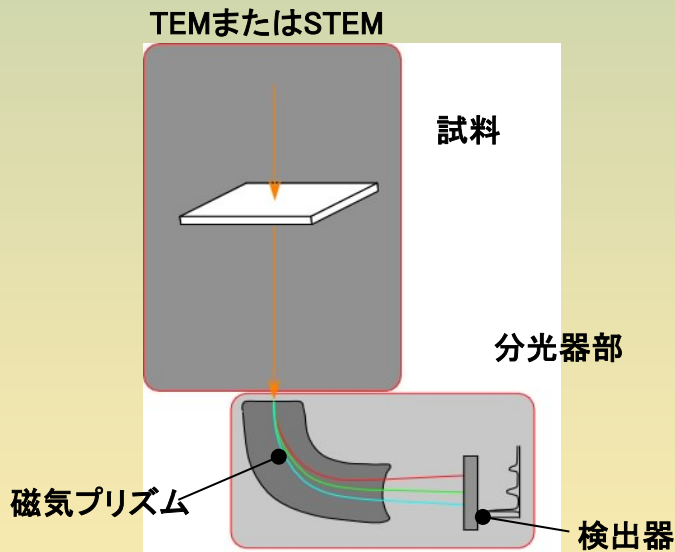


図1 EELSの概要

試料を透過した電子線(オレンジ)は失ったエネルギーに応じて磁気プリズムにより分光され(赤、緑、水色)スペクトラムを形成する

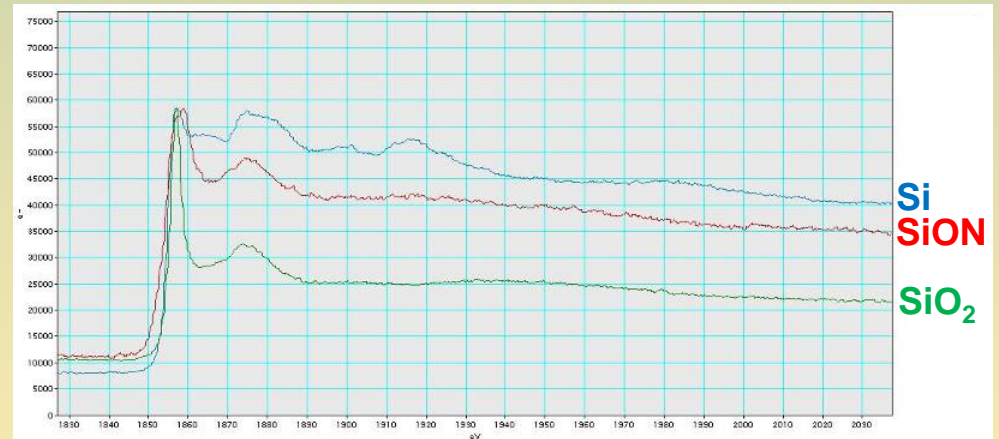


図2 モノクロメータEELSによるSi-Kエッジ

結合状態が異なるため得られるスペクトル形状は異なる