

オージェ電子分光と複合化した反射高速電子回折の開発と応用

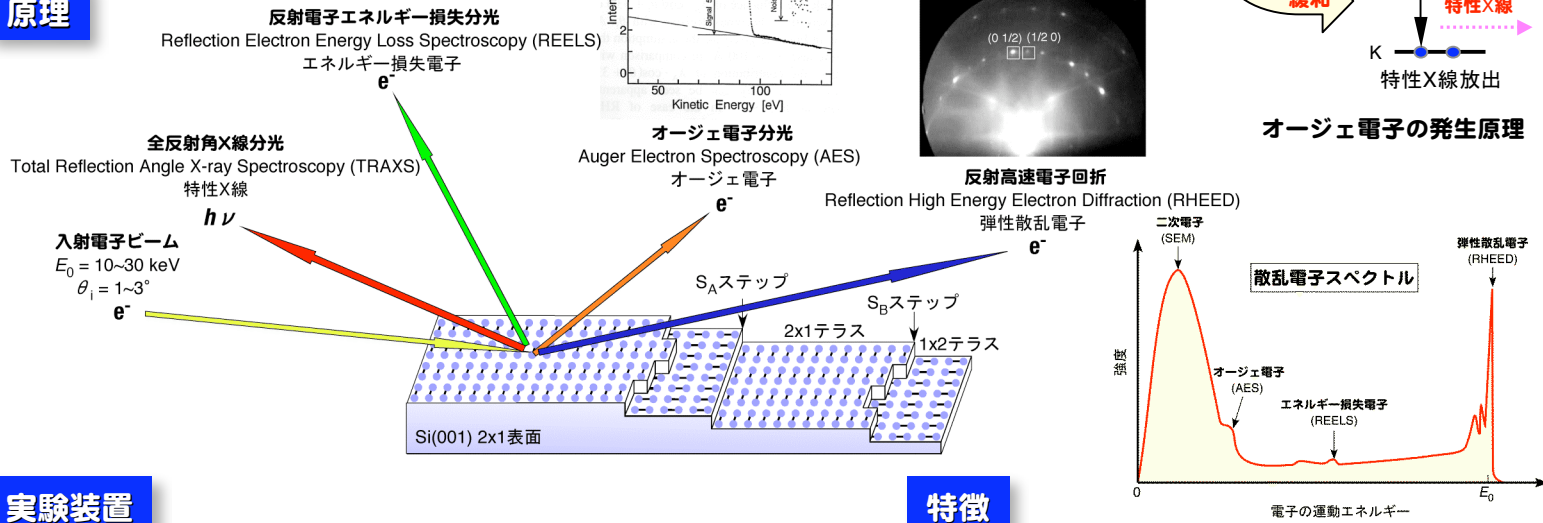
東北大学／多元物質科学研究所／表面機能制御研究分野

河野・高桑・虻川研究室

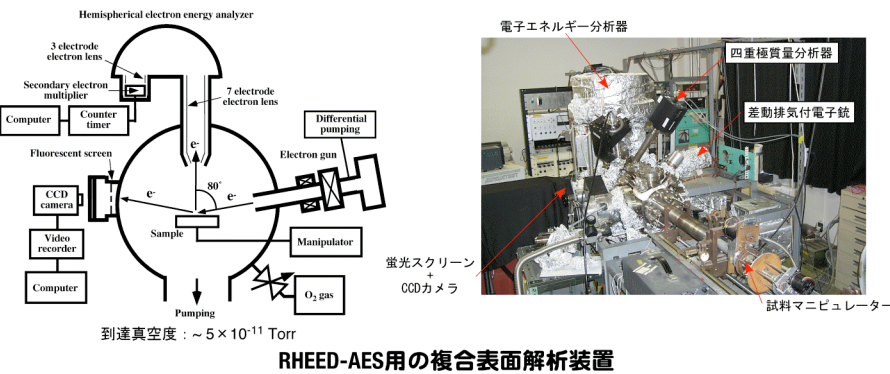
目的と必要性

- 表面機能の精密制御：表面構造、表面組成、表面電子状態に基づく制御
- 表面機能の動作特性：反応速度や反応生成物のリアルタイム計測が必要
- 表面機能の発現機構：全ての表面状態の情報を組み合わせた統合的研究
- RHEED-AESの開発：表面構造と表面組成を同時に測定できる観察手法
- 表面動的過程の観察：差動排気付電子銃と電子エネルギー分析器の開発

原理



実験装置



特徴

- 軽元素：蛍光X線よりもオージェ電子収率が大きい
- オージェ電子の E_k 分布 (50~1000 eV) は測定容易
- AESと複合化したRHEEDは有用 (RHEED-AES)
- RHEED観察条件でAESスペクトル測定可能
- 試料表面の同一場所で表面構造／組成の同時観察
- 差動排気付電子銃／電子エネルギー分析器：
反応性ガス雰囲気中で表面反応の「その場」観察
- 高いS/N比：高速時間分解での測定可能
- 任意の検出角で高い表面感度 (5~15 Å)

応用例

Si表面酸化, 3C-SiCヘテロ成長, ガスソースMBE表面の水素吸着, 金属原子脱離, 表面変性エピタキシー, Ti表面酸化

