

電子スピン共鳴(ESR)法の基礎と原理

新潟大学理学部・創生学部 三浦 智明

目次

1. 自己紹介と序論

2. 定常状態 ESR スペクトルの基礎

- 2-1 電磁波のエネルギーとフェルミの黄金律
- 2-2 ポピュレーション分布
- 2-3 エネルギー差と共鳴
- 2-4 遷移確率

3. 量子力学に基づく 1 スピン系の磁気共鳴の理解

- 3-1 1 スピン系の量子力学の基礎
- 3-2 1 電子系の定常状態 ESR スペクトル

4. 水素原子の ESR スペクトル

- 4-1 1 電子-1 核スピン系のハミルトニアンと解析解
- 4-2 高磁場極限での量子状態と ESR スペクトル
- 4-3 零磁場における量子状態と磁気共鳴
- 4-4 量子状態の磁場依存性
- 4-5 ラジカル対との関連

5. スピン状態の時間変化

- 5-1 回転座標系におけるブロッホ方程式とコヒーレントな量子混合
- 5-2 スピン緩和を考慮に入れた定常状態 ESR
- 5-3 時間分解 ESR シグナルの時間変化

6. まとめ