

電子スピン共鳴装置の原理とその応用

科学分析支援センター 藤原 隆司

科学分析支援センター主催の学術セミナーを平成27年4月14日(火)と平成27年4月21日(火)の二日にわたって理学部講義実験棟 2 番教室にて行った。理学部基礎化学科の前田公憲准教授と同矢後友暁助教を講師にお迎えし、二日間で延べ83名の参加者があった。電子スピン共鳴装置は本センターに設置されている装置であり、前年度パルス ESR 装置 (ELEXSYS) の制御用 PC の更新があつて操作性が非常に向上した事や、スピン化学が専門の前田准教授の前年度着任を機会に、より多くのユーザーへの利用を促すため、基礎から応用までをわかりやすく解説することを目的に開催した。

電子スピン共鳴 (Electron Paramagnetic Resonance 略称 EPR または Electron Spin Resonance 略称 ESR) は不対電子を検出する分光法であり、有機化合物や無機化合物中や遷移金属イオン中に存在する不対電子の検出に用いられる。磁場に置かれた試料に含まれる不対電子は、ある特定のエネルギーを持つ周波数のマイクロ波を共鳴吸収することで、高いエネルギー準位へと遷移する。この現象を利用することで不対電子の検出を行うのが電子スピン共鳴である。講演では、初日に前田准教授が電子スピン共鳴の概要と何がわかるかから、定常光 ESR からパルス ESR までの基礎的な事柄の解説を行った。二日目は矢後助教によって光化学反応への電子スピン共鳴の応用として、励起三重項状態の時間分解 ESR、電子移動から太陽電池のポーラロン対までの解説を行い、続いて前田准教授がパルス ESR による距離測定として、電子-ホール対の距離を求める方法や生体分子系での距離測定の解説を行った。

講演には理学部、工学部の中から様々な学科の教員、学生が参加しており、ESR 装置が化学系だけでなく生物系、物理系の研究にも重要な装置であることを感じた。特に、パルス ESR 装置に関しての問い合わせには前田准教授が応じていただけるとの事であり、装置に関しての照会はセンターを通じて前田准教授へ行う事になっている。



科学分析支援センター
学術セミナー

電子スピン共鳴装置の原理とその応用

- 日時 : 2015年4月14日(火) 13:00 ~ 14:30
2015年4月21日(火) 13:00 ~ 14:30
※2回に分けて行います
- 場所 : 理学部 2番教室 (講義実験棟1階)
- 講師 : 理学部 基礎化学科 准教授 前田公憲先生
助教 矢後友暁先生

● 概要

科学分析支援センターのパルス ESR 装置 (ELEXSYS) の制御用 PC が更新され、操作性が非常に良くなりました。これを機会により多くの方に ESR 装置を使っていただけるよう、ESR の基礎から応用までをわかりやすく解説していただきます。

- ・ ESR は数値が高そうだが、使い方が難しそうだ、NMR との違いは？
- ・ 分子磁石、ポーラロン、太陽電池、生体分子の研究には？

このような疑問をお持ちの方は是非ご参加ください。



● 講演内容

4月14日

- 1) 電子スピン共鳴の概要と何がわかるか?
- 2) 定常光 ESR からパルス ESR まで (担当 前田先生)

4月21日

- 3) 光化学反応の電子スピン共鳴
励起三重項状態の時間分解 ESR
電子移動から太陽電池のポーラロン対まで (担当 矢後先生)
- 4) パルス ESR による距離測定
電子-ホール対の距離を求める方法
生体分子系での距離測定 (担当 前田先生)




※大学院講義「磁気共鳴化学特論」の一部として学術セミナーを開催していただきます。学内のどなたでも参加できます。

多数のご参加をお待ちしております

セミナーお問合わせ : 科学分析支援センター (内5102)
セミナー担当 : 藤原 (内4304)

※セミナー開催の記録のために、写真を撮影させていただきます。撮影した写真は、必要に応じて報告書等に掲載し公開されることがありますので、予めご承知願います。