

21世紀 COE「特別講演会」報告書

理学研究科 梶本興亜 山内 淳

研究集会名: 21 世紀 COE 特別講演会

講演者: Professor Michael Mingos (University of Oxford)

演 題: "Theory and Applications of Microwave Dielectric Heating in Synthesis"

場 所: 京都大学理学研究科 6 号館 571 号室

日 時: 2005 年 10 月 13 日 16:00-18:00

参加者: 化学専攻大学院学生、博士研究員、教員、及び外部の学生、研究者

参加者総数: 約 50 名 (化学教室より外部の方が多く参加した。)

講演内容

2.45GHz 体を中心とするマイクロ波による加熱を用いて、合成反応などを行わせるための、基礎的な話と実際的な問題点が中心的な話題であった。加熱は気相では起こらず、液体の複素誘電率に対応する吸収によって起こる。2.45GHz に対して水の複素誘電率ピークは高振動数側にあるが、吸収効率がよいので加熱は十分に起こる。アルコールや一般の有機溶媒の吸収は 2.45GHz より低振動数側にあるが、加熱と共に吸収ピークが高振動数側に移動するため、効率よく加熱される。また、固体もマイクロ波を吸収して加熱されるので低融点合金の合成に使うことが出来る。固体の加熱メカニズムは、液体とは異なる。

マイクロ波加熱は非平衡的加熱ではなく通常の熱平衡加熱であるが、加熱時間が早く冷却時間も早いという特徴があり、このことが合成反応などに有利である。冷却が速いのは、容器などがマイクロ波を吸収せず加熱されないためである。有機合成、錯体合成、半導体、超電導体の合成などに利用された実績が、加熱装置と共に数多く示された。学外企業からの参加も多く、活発な質疑応答が行われた。

