**PPMS를 활용한 다양한 물성연구: 덩치성질에서 나노물성까지**

박제근

물리천문학부

PPMS(Physical Property Measurement Systems)는 소재의 물성을 측정하는데 최적화된 장비로 불과 20여년 전까지만 해도 아주 특화된 측정전문 연구실이 아니면 어려웠던 실험들을 가능하게 한 매우 성공적인 상용장비이다. 이 장비가 처음 도입된 90년대 이후 전세계적으로 널리 보급되어 이제는 전세계 어디를 가도 재료를 연구하는 연구실에서 한두 대의 PPMS를 보유한 것을 쉽게 볼 수 있다. 국내에도 이 장비가 상당수 도입되어 활용되고 있으며, 최근 서울대 공동기기원에서도 PPMS-14을 설치하게 되었다. 공동기기원에 도입된 PPMS-14은 14 Tesla의 초전도 자석이 있는 장비로 전체 측정사양을 갖춘 것으로는 국내에는 처음 설치된 높은 사양의 장비이다. 이 장비의 도입으로 그 동안 서울대를 비롯하여 국내 많은 재료분야 연구자들이 가졌던 고자기장하에서 연구에 대한 갈증을 어느 정도 해소할 수 있을 것으로 기대된다.

이번 발표에서는 공동기기원에 도입된 PPMS-14을 사용하여 가능한 다양한 연구사례를 살펴보면서 기존의 사용자와 앞으로 사용에 관심이 있는 연구자들에게 도움을 주고자 한다. 특히, PPMS를 직접 사용해 보지는 않았더라도 재료를 연구하는 학생과 연구자들이 자신의 연구분야에서 필요로 하는 어떤 실험이 PPMS를 통하여 가능한 지를 생각해 보는 기회로 삼으려고 한다. 본 발표에서 다룰 주요 내용으로는 저온과 고자기장 환경에서 전기저항, 자화율, 열들이 등을 측정하는 것을 포함하여 열전효과, 열전도도 등의 조금은 생소하지만 소재응용 연구에 필요한 측정방법이 있다. 또한 공동기기원에서 구입한 장비에 포함되지는 않았지만 별도로 구입하면 PPMS와 같이 사용할 수 있는 SPM(Scanning Probe Microscopes)에 포함된 MFM, AFM, Scanning Hall Probe Microscope, Confocal Microscope를 사용한 연구의 예도 다룰 것이다.