

# 비탄성 광산란 분광학을 이용한 루테튬 파이로클로르 연구

박승룡  
인천대학교 물리학과

파이로클로르 물질 군은  $A_2B_2O_7$  (A와 B는 전이 금속 또는 희토류 금속 원소)의 화학식을 갖고 있다. 이 물질은 A 원소 또는 B 원소만을 볼 때 매우 특별한 구조를 갖고 있는데, 그 원소를 꼭지점으로 하는 정사면체가 꼭지점을 공유하면서 3차원적으로 연결된 구조를 갖게 된다. 파이로클로르 물질은 이러한 구조적 특징에서 기인하여 스핀 아이스, 스핀 글라스와 같은 흥미로운 자기적 특성을 갖기도 한다.

본 세미나에서는 이러한 파이로클로르 물질 군 중에서  $Nd_2Ru_2O_7$  물질에 대한 비탄성 광산란 (라만) 분광학 연구 결과에 대해 발표하고자 한다[1]. 이 물질은 모트 절연체이며,  $T_N=147\text{ K}$  아래에서 Ru에서 기인한 자기 모멘트가 반강자성체 질서를 형성하게 된다. 우리는 이 물질에 대해서 라만 분광학을 수행하였고,  $T_N$ 보다 낮은 온도에서 세 가지 magnetic excitation을 발견하였다. 그 중에서 특별히 3 meV의 가장 낮은 에너지를 갖는 magnetic excitation은 다른 두 개와 온도 의존성 및 대칭성 등에서 뚜렷이 다른 특징을 갖고 있다. 이 물질에서 이러한 3 meV의 magnetic excitation이 갖는 의미에 대해서 주로 논의하고자 한다.

1. Dirk Wulferding *et al.*, arXiv:2204.12124