

MPMS를 이용한 천연 및 합성 다이아몬드의 특성 분석 연구

Application of MPMS to the study of Natural and Synthetic Diamonds

김종량(Jong Rang Kim)¹ · 장운득(Yun Deuk Jang)¹ · 이형철(Hyeong Cheol Ri)² · 백윤기(Youn Kee Paik)³

¹경북대학교 지질학과(jrkim88@hanmail.net)

²경북대학교 물리에너지학부

³한국기초과학지원연구원 대구센터

천연보석과 같은 화학성분과 외관을 가진 합성보석은 눈부신 기술 발달로 많은 경우 기존의 감별법으로 천연, 합성보석의 구별이 어렵다. 따라서 화학구조 및 미세한 차이에 관련된 정보를 제공하는 진보된 분석 기기들을 이용하는 FTIR, Raman, ESR, PL, NMR 등이 보석 특성과약에 필요하게 되어 이에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 본 연구는 MPMS(Magnetic Property Measurement System)를 이용하여 보석용 합성 다이아몬드와 보석용 천연 다이아몬드의 자기적 특성을 살펴보았다. -5000~5000 Field에서 2개의 천연 갈색 다이아몬드의 자화율은 $4.8\sim 5.0\times 10^{-7}\text{emu/Oe}\cdot\text{g}$, 전자빔과 어닐링 처리된 2개의 천연다이아몬드는 $4.5\sim 4.55\times 10^{-7}\text{emu/Oe}\cdot\text{g}$ 이며 합성 다이아몬드는 $4.0\times 10^{-7}\text{emu/Oe}\cdot\text{g}$ 이다. 따라서 자화의 정도가 다이아몬드의 종류와 처리 상태에 따라 미미한 차이를 보인다. 특히 합성 다이아몬드의 경우 Hysteresis 곡선을 그려 천연 다이아몬드의 사선과 확연히 구별되어지며 이는 다이아몬드 합성과정에서 사용되는 니켈 등의 촉매에 의한 것으로 생각한다.