

Eu³⁺ 첨가 Borate 유리에서의 상온 홀버닝 현상Persistent Spectral Hole Burning in Eu³⁺-doped Borate Glasses

정운진, 허종

포항공과대학교 신소재공학과

Persistent Spectral Hole Burning (PSHB) 현상은 빛의 흡수 스펙트럼상 특정 파장에서 흡수도가 급격히 감소하는 현상을 말하며 이러한 특성을 이용하여 차세대 고밀도 광기록 저장 매체의 개발이 활발히 이루어지고 있다 특히, Sm²⁺ 또는 Eu³⁺ 이온이 첨가된 유리를 이용하면 불균일 선풍이 넓고 PSHB현상을 상온에서 얻을 수 있어 고밀도 기록 매체 개발의 핵심소재로 평가된다

본 연구에서는, Eu³⁺이 첨가된 borate 유리에서의 hole burning 발생 기구를 규명하기 위해 borate 유리 제조 공정의 변화에 따른 hole burning 특성 및 Eu³⁺ 이온 주위의 국부구조 변화를 규명하였다 특히 환원 분위기 및 x-ray 조사에 따른 hole의 깊이, 면적 및 안정성의 평가를 통해, 유리 내 Eu³⁺ 이온 주위에 생성된 산소 결함이 hole burning 현상에 가장 중요한 역할을 수행하는 사실을 발견하였고 이를 국부구조의 변화를 분석하여 확인하였다

Monolithic High Power Hybrid Battery Based on Micro and Nano-materials Technology

윤영수

한국과학기술연구원 나노재료연구센터

최근에 BT, IT, NT, ET 및 CT와 같은 분야에 대한 관심은 80년대말 90년대 초의 초전도 및 비휘발성 메모리 소자 이상으로 증가하고 있다. 이 때문에 이 분야에 대한 매우 광범위하고도 집중적인 투자가 진행되고 있다. 특히 BT 및 IT 분야에서는 상당한 수준의 연구 결과가 발표되고 있으며 이들 분야의 공통 분모라 할 수 있는 MEMS 분야에서는 이미 제품화되고 있는 소자도 상당수에 이르고 있다 이러한 추세는 위에서 열거한 많은 분야에 대한 비전을 제시하게 되었고 이 때문에 학계, 연구소, 산업계의 구별 없는 치열한 연구 경쟁이 진행되고 있는 실정이다

그럼에도 불구하고 아직까지 이들 분야를 위한 동력원에 대한 구체적이고 집중적인 연구가 이루어지고 있지 않다 기본적으로 위에 논의된 분야에서 요구되는 동력원이 가져야할 조건은 초소형, 고 신뢰성 및 고출력(고 방전) 특성이다 이러한 요구 조건을 만족할 수 있는 동력원 중 가장 유력한 것으로 고출력 전지가 있다 이러한 고출력 전지는 마이크로 및 나노 재료 기술에 의하여 작고, 경량이며 신뢰성이 높은 동력원 즉, 마이크로 파워로 제작될 수 있다

이번 발표에서는 마이크로 파워에 대한 필요성, 본 연구팀에서 수행 중인 Monolithic 고출력 하이브리드 전지에 대한 개념과 고출력 전지의 제작을 위한 나노 재료 분야에서의 기술적 접근의 예를 소개하고자한다