

E-1 전고상 리튬 박막 전지 구현을 위해 펄스 레이저 증착법으로 LiCoO₂ 정극위에 성장시킨 비정질의 (Li,La)TiO₃ 고체 전해질의 특성

Characteristics of Amorphous (Li,La)TiO₃ Solid Electrolyte on LiCoO₂ Cathode Deposited by Pulsed Laser Deposition for All-Solid-State Lithium Rechargeable Thin Film Battery

안준규, 윤순길

충남대학교 재료공학과

마이크로 공정기술과 마이크로 전자재료기술의 놀라운 발전은 소자의 경량화 및 소형화를 가속시켜, 소자에 적합한 전류와 전력을 가진 새로운 형태의 전원개발을 필요로 하고 있다. 즉 소자의 크기가 작아진 것에 부합하는 초소형 전지를 필요로 한다. 최근에 높은 에너지 밀도의 전지와 화학 센서로의 응용을 위하여 또한 전도 메카니즘에 대한 흥미로 인하여 리튬 이온 전도 고체 전해질에 대한 연구가 진행되어 왔다. 그 중 페로브스카이트 구조를 가진 lithium lanthanum titanate는 상온에서 10⁻³ S/cm 정도의 높은 이온전도도를 가진다고 보고되고 있다. 이에 본 발표에서는 전고상 박막전지를 구현하기 위해 먼저 LiCoO₂를 정극물질로 하여 그 위에 lithium lanthanum titanate를 낮은 증착온도에서 비정질로 하여 성장시킨 후 박막전지로의 활용을 평가하기 위해 충·방전 실험과 더불어 박막의 표면 거칠기와 AC impedance 분석을 통한 layer 층의 특성을 평가하였다.

E-2 기공 특성에 따른 경량골재의 물성변화에 관한 연구

The Study on Physical Properties of Lightweight Aggregate According to Pore Characteristic

권준우, 김인섭, 주용식, 이종규, 김원기*

요업(세라믹)기술원 시멘트·콘크리트팀

*주기초소재

산업의 발전과 생활수준의 향상으로 폐기물 발생량은 매해 증가하는 추세이며, 이에 따라 폐기물 재활용에 대한 관심도 고조되고 있다. 이의 일환으로 본 연구에서는 유리연마슬러지를 사용하여 경량골재를 제조하였으며, 제조된 경량골재의 기공특성에 따른 물성변화를 검토해 보고자 하였다. 본 연구에서는 출발원료로 유리연마슬러지와 graphite를 사용하였으며, 발포제로 사용한 graphite는 0.1%에서 2.0%까지 혼합하였다. 혼합이 끝난 후 증류수와 슬러지 비율을 0.5로 하여 성구를 제조·건조하고, 700°C 및 800°C에서 소성하였다. 제조된 경량골재는 image analyzer와 porosimeter를 사용하여 기공의 크기, 분포 및 기공량을 측정하였으며, 비중, 흡수율, 압축강도 및 열전도율을 측정하여 경량골재의 물리적 특성을 파악하고자 하였다. 또한 실험에서 얻어진 기공 변화와 경량골재의 물리적 특성과의 상관성을 도출하여, 기공의 영향을 검토해 보고자 하였다.

E-3 Preparation and Characteristics for Clay Brick Containing Coal Waste

Jin-Ho Jung, Jung Whan Yoo, Sung-Min Lee, Hyung-Tae Kim, Sam-Hwa Han*

Materials Team, Korea Institute of Ceramic Engineering and Technology, Seoul 153-801, Korea

*Samhan C1, Co.

A great deal of coal waste (coal containing low carbon) produced during the development of mine has been accumulated around mine, which was caused to many problems such as traffic; acid mine drainage, and damage of forest and scenery. Nevertheless no systematic researches for reuse of the wastes have been established. Few researchers have applied the waste into several fields including concrete aggregate, building materials, lightweight ceramics and cement materials. If effective methods as building materials are developed, it can be expected not only to solve environmental problem and lacks of the construction materials but also to achieve energy saving through using unburnt carbon in the wastes. In this study, clay brick was prepared using coal waste under various conditions, which included particle size, amounts of coal waste mixed, sintering temperature, and forming condition. The specimens were characterized by XRD, SEM, TG-DSC and interpreted in terms of water absorption and compressive strength.

E-4 TiO₂ 나노입자 크기와 광촉매 특성의 상관관계

Correlation of TiO₂ Nanoparticle Size with the Photocatalytic Properties

이상욱, 정현석, 김진영, 홍국선

서울대학교 재료공학부

TiO₂ 아나타제 나노입자 크기가 광촉매 특성에 끼치는 영향에 관하여 연구하였다. 입자 크기에 따른 스테아릭산(stearic acid)의 광분해 효율을 측정한 결과, 입자크기가 16 nm에서 8 nm로 감소함에 따라 광분해 효율은 100%에서 53%로 저하됨을 관찰하였다. 본 실험결과는 입자크기가 작아짐에 따라 밴드갭이 증가하는 'Quantum Size Effect' 현상으로 해석되었고, UV-VIS 분광기를 이용하여 이를 실험적으로 확인할 수 있었다.