

세라믹충전제가 폴리머모르터의 기계적 및 물리화학적 특성에 미치는 영향에 관한 연구

Effects of ceramic fillers on the mechanical and physico-chemical properties of polymer resin mortar

박민진, 최영진, 신현익, 정홍석*, 이재춘

명지대학교 무기재료공학과

*한국원자력연구소

폴리머콘크리트는 세라믹골재와 폴리머수지를 이용한 복합재료써, 구조용재료나 전력용맨홀, 방사선차폐용기 등 다양하게 용도가 증가되고 있다. 폴리머콘크리트는 제조에 사용된 골재와 수지의 종류 및 조성, 충전제의 종류, 후처리 과정에 따라 다양한 물성을 나타낸다. 세라믹 충전제가 물성에 미치는 영향을 조사하기 위한 전단계로써 일반적 폴리머모르터 제조방법에 유사하게 세골재로 흔히 사용되는 표준사와 여러 종류의 미분말 충전제를 혼합하여 얻은 폴리머모르터 시편을 제작하여, 굽힘강도를 비교하였다. 한편, 표준사에 비하여 비중이 높으나, 내부식성이 강하고 내열성이 우수하며 경도가 높은 탄화규소를 또한 세골재로 이용하여 그 차이를 조사하였다. 폴리머콘크리트 제조시 골재와 함께 사용되는 충전제는 폴리머 수지와와의 결합관계, 입도등에 따라 폴리머콘크리트 제품의 기계적 물성에 큰 영향을 줄 것으로 사료된다. 이를 확인하기 위해 탄산칼슘, calcined 알루미나, tabular 알루미나, 실리카, 샤모트 등의 다양한 물질을 충전제로 사용하여 충전제 종류에 따른 굽힘강도와 탄성계수의 변화를 조사하였다. 또한, 외부에서 가하는 조건에 따른 폴리머모르터의 물성의 변화를 조사하기 위해 시편에 방사선조사, 열수침적, 공기 및 물속에서의 가열 등을 수행한 후 기계적 물성의 변화를 조사하여 시험결과를 고찰하였다.