

연소합성공정으로 제조된 Li₂TiO₃ 삼중수소 증식재 분말의 소결특성
Sintering Properties of Li₂TiO₃ Tritium Breeder Powder by
Combustion Synthesis Process

정충환, 김원주, 박지연, 류우석
한국원자력연구소

요약

Li₂TiO₃는 삼중수소증식재료로 연구되는 세라믹스재료이다. 고순도, 초미립의 Li₂TiO₃ 분말을 수용액으로부터 자발착화방법을 이용하는 연소합성공정으로 합성하였다. 연료를 글라이신으로 사용한 경우에 합성된 분말은 미세하고 활성과 순도가 높아서 소결소제나 윤활제가 없어도 고밀도의 성형체를 제조할 수 있으며, 비교적 낮은 소결온도인 1000도이하에서 4시간 소결시 이론밀도의 80%이상의 밀도를 갖는 소결체를 제조하였다. 소결체 제조공정변수 조절 및 미세조직분석을 통하여 Li₂TiO₃ 소결체 제조에 관한 최적공정변수를 도출하였다.

소결체 열적안정성에 미치는 기공형성제 입자크기의 영향
Effect of particle size of poreformer on the
thermal stability of UO₂ pellet

이승재, 유희식, 김재익, 전경락, 김재원
한전원자력연료주식회사

요약

기공형성제의 입자크기에 따른 소결체의 열적안정성에 대해 조사하였다. 3가지 다른 입자크기(8, 16, 25 μ m)를 갖는 기공형성제 및 12%의 U₃O₈을 각각 첨가하여 시험 소결체를 제조하고 이 시편을 144시간까지 재소결 중 24시간마다 시험시편을 꺼내 밀도 변화를 측정하였다. 시험결과 입자크기가 가장 작은 기공형성제를 첨가시킨 시편의 초기 소결밀도가 현저하게 낮았으며 이 차이는 144 시간동안 계속 유지되었다. 일반적으로 소결체의 열적안정성을 나타내는 재소결시험에 따른 소결밀도 변화 역시 기공형성제의 입자크기에 따라 달라 평균크기 25 μ m를 갖는 기공형성제를 첨가한 소결체의 고밀화 정도가 가장 작았다. 큰 입자기공형성제로 생성된 큰 기공이 작은 기공에 비해 이동이 어려워 재소결 중 소멸되지 않았기 때문에 나타난 결과라고 판단된다. 따라서 입자가 큰 기공형성제의 사용은 재소결 시 소결체의 고밀화 거동을 다소 줄일 수 있는 하나의 방안이다.