

GSP법을 이용한 고온가스로용 연료핵제조
Fabrication of uranium kernel for VHTR by GSP method

김연구*, 정경채, 나상호, 오승철, 조문성, 이영우, 장종화

한국원자력연구소

장차 증가하는 에너지 수요를 해결하고 탄산가스에 의한 온실효과로부터 지구환경을 보호하기 위해 원자력이 비발전 분야까지 확대되고 있다. 이와 함께 차세대 원자력 발전과 관련하여 GEN-IV 협력체계를 결성하여 자국의 에너지 상황에 적합한 시스템 개발을 수행하고 있으며, 청정 수소생산을 위한 원자로로 초고온가스로(VHTR: Very High Temperature Reactor)가 각광을 받고 있다. 초고온 가스로는 기존의 다른 원자로에 비해 안전성이 높으며 고온(~1,000℃)의 열을 이용할 수 있기 때문에, 전력의 생산뿐만 아니라, 생성되는 고온의 열을 이용, 물을 분해하여 청정에너지인 수소를 생산하는 것이 가능하다. 초고온가스로의 연료는 경수로나 중수로 등 기존에 사용하던 연료형태와는 다른, Pebble이나 Prismatic 형태의 연료가 사용되며, 이는 구형 연료핵 입자를 모체로 하여, 그 위에 3중으로 피복(TRISO coating)한 후 이를 Pebble이나 Prismatic 형태로 가공하기 때문에, 원료물질인 구형 연료핵 입자의 제조가 대단히 중요하다. 본 연구에서는 유사 졸-겔법을 이용한 구형 연료핵 입자 제조에 대한 기초실험을 수행하고 그 특성을 조사하였다.