

방사성 동위원소 운반용기 차폐재 주조 기술 개발

Development of Casting Technology for Radiation Shield of Radioactive Isotope Shipping Container

이윤상, 서기석, 박수봉, 김응수, 장세정, 김기환, 박종만, 김창규

한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

방사선 투과 시험용 동위원소 운반용기의 차폐재는 차폐 성능이 우수한 감손우라늄을 사용하고 있다. 차폐재를 주조하기 위해, 주형을 설계 제작하였고, 주형의 재질, 노즐의 크기, 주형 예열 온도, S-tube의 재질 등 여러 변수를 고려하여 결함이 없는 차폐재를 주조하도록 하였다. 그 결과 주형 예열 온도가 중요한 변수임을 알 수 있었다. 또한 S-tube의 재질은 우라늄과 S-tube가 반응하지 않는 Ti tube를 사용하는 것이 유리함을 알 수 있었다. 실험결과 최적의 주조 방안이 도출되어, 결함이 없는 차폐재를 주조하는데 성공하였다.

Abstract

The shielding material of a shipping container for Gamma-ray radiography is usually used as depleted uranium having a good shielding efficiency. Casting mold was designed and fabricated. Considering the following factors which are the material of the casting mold, the size of the nozzle, the preheating temperature of the mold and the material of the S-tube, the experiments was conducted to get the optimum condition without defects. From the results of the experiments, the preheating temperature of the mold was shown to be important variable. The material of S-tube was selected as Ti tube in the interaction point of view. The radiation shields could be produced successfully using optimum variables obtained through experiments.