

폴리프로필렌/PVC재료의 방사선유도산화 저항성 강화 연구
A Study on the Improvement of Radiation-Induced Oxidation
Resistance for Polypropylene and PVC Materials

박광준, 정기석, 조수행, 조영환, 석호천
한국원자력연구소

요 약

본 연구의 목적은 방사선 환경에서 사용되는 폴리머재료의 방사선유도 퇴화의 주요 원인인 방사선유도산화속도를 줄여 재료의 수명연장, 안정성 및 경제성을 향상시키는 것이다. 이러한 연구목적을 달성하고, 산화반응 방지에 대한 DLC 코팅 효과를 확인하기 위해서 DLC 코팅한 Polypropylene, PVC 등의 폴리머재료 시편이 고준위 감마선에 조사되었으며, 이들 시편에 대한 조사후 효과를 관찰하였다. 폴리머재료 시편에 DLC 박막 코팅은 플라즈마화학 기상증착법이 적용되었으며, DLC 코팅 시편과 함께 비코팅 시편이 Co-60 감마선원에서 방출되는 감마선에 $1 \times 10^5 \sim 1 \times 10^8$ rads 선량까지 조사되었다. 조사후 최소 4시간~최대 105일까지의 시간 경과에 따른 물성분석 결과, 폴리머재료 표면에 DLC 박막을 코팅하면 방사선유도산화 저항성이 향상된다는 것을 확인하였다.

BNCT 조사실 차폐 및 빔 감시 계통 성능 시험
Performance Test for Shielding of BNCT Irradiation Room and
Beam Monitoring System

김명섭 · 박상준 · 김민진 · 임경환 · 황승렬 · 전병진
한국원자력연구소

요 약

하나로 BNCT 조사실 차폐 및 빔 감시 계통의 성능 시험을 수행하였다. 조사실 내, 외부에서의 중성자 및 감마 선량을 측정하였으며, BNCT 실험상의 문제는 없었으나 주변 실험 장치와의 간섭이 발생하였다. 이에 따라 조사실의 차폐를 보완하였다. 빔 포트 주변의 중성자 및 감마선 감시를 위한 핵분열 전리함 및 이온함 계측 계통을 구성하였으며, 성능 실험을 수행하였다. 핵분열 전리함 계수율과 이온함 전류값은 원자로 출력과 좋은 비례 관계를 나타냈다. 또한 이온함을 이용하여 BNCT를 위한 환자 조사시 원자로 출력 변화나 셔터 동작 상태 등을 연속적으로 감시할 수 있음을 확인하였다.