

Si 반도체의 중성자 도핑(NTD)기술개발을 위한 품질관리 Quality Control for Neutron Transmutation Doping(NTD) of Si Semiconductor

권상철, 황승렬, 연제원, 최창용, 전병진, 홍준화
한국원자력연구소

요약

NTD는 Si에 열중성자를 조사시켜 donor인 P를 도핑하는 방법이다. NTD Si은 고출력반도체 소자를 제작하기 위하여 필요하다. 이 방법은 약 25년 전에 개발된 기술로서 원자료를 사용하여야 한다. 한국원자력연구소에서는 하나로를 이용하여 2002년부터 NTD의 상업적 서비스를 위하여 기술개발을 수행하고 있다. 여기에서는 FZ-Si을 NTD 처리하기 위한 품질관리 사항을 알아보려고 하였다. 수요자가 제시하는 최종 목표 비저항을 충족시키기 위하여서는 중성자 조사량에 대한 비저항 값을 알아야 한다. 이를 위하여 중성자 조사량과 비저항을 정확하게 측정할 수 있는 기술이 확보되어야 한다. 비저항 값과 비저항의 분포에 영향을 줄 수 있는 요소들을 파악하고 그에 대한 품질관리 방안을 검토하였다.

고리1호기 구증기발생기 전열관 pitting 분석 Pitting Evaluation on Alloy 600 tubings of Kori 1 Retired Steam Generator

김홍표, 김동진, 황성식, 임연수, 김정수, 김우철, 최명식
한국원자력연구소

요약

고리1호기 구증기발생기 전열관에서의 pitting을 인출전열관 분석자료와 ISI기간중 수행한 ECT검사 결과 및 보수 전열관의 관점에서 분석하였다. 전열관의 pitting은 전열관이 sludge file로 덮여 있는 부분에서 진행되었다. Pit내부는 부식생성물로 채워져 있었으며, 부식생성물은 퇴적된 흔적을 보였다. 부식생성물이 퇴적된 흔적을 보인 것은 재기동시 2차 계통수에 용존산소가 많아서 이때 동합금이 부식되고, 부식생성물이 2차 계통을 통하여 증기발생기에 유입이 되고, 가동시간이 증가함에 따라 용존산소가 감소되면서 환원성 분위기로 바뀌면서 동이온이 동급속으로 환원되면서 발생한 것으로 생각된다. Pitting은 해수의 유입(Cl이온), 용존산소, Cu이온등에 의해 산성의 산화성 분위기에서 진행된 것으로 판단된다. Pitting은 복수기와 preheater의 교체, 화학세정과 수처리의 개선에 의해 1990년 이후 뚜렷하게 감소하였다.