

중성자 4축 단결정회절장치(FCD)를 이용한 집합조직 연구
Texture Analysis using Neutron Four Circle Diffractometer

이진호, 김용채, 김현준, 이정수, 성백석, 심해섭, 이창희
한국원자력연구소, 중성자 빔 이용연구

한국원자력연구소의 30MW 고출력 원자로(HANARO)에 중성자 4축 단결정회절장치(FCD)가 완성됨에 따라 본 장치를 이용한 집합조직의 연구가 다시 가능하게 되었다. 80년도에서 90년도 초까지 서울의 연구로 2호기(TRIGA MARK-III)를 이용한 집합조직의 연구는 낮은 중성자 속으로 인하여 장시간에 걸친 측정을 감수하여야만 하였다. FCD는 Ge(004) 단색화결정을 이용하여 중성자 빔을 $2\theta_M = -45^\circ$ 로 도출시켜 사용하고 있으며, 파장은 1.087 Å이다. 장치 특성시험을 성공적으로 수행한 후 집합조직 연구의 첫 번째 실험시료로써 $15 \times 15 \times 15 \text{mm}^3$ 크기의 Zircaloy 판재를 선택하여 측정하였고, popLA (Preferred Orientation Package - Los Alamos) 최신판의 프로그램을 사용하여 분석하였다. 구조분석의 결과를 검토하여 실험장치의 우수성과 정밀성을 확인하였으며, 실험 및 분석체계가 확립됨으로써 하나로 4축 단결정회절장치(FCD)를 이용한 집합조직의 연구기반이 확립되었다.

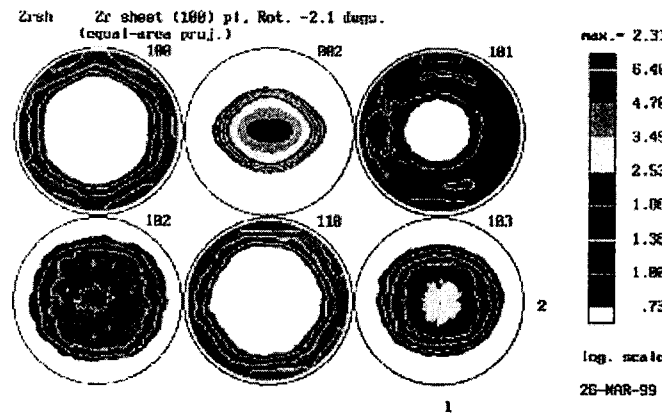


그림. Zr 판재의 극점도(Pole figures)