'99 춘계학술발표회 논문집
한국원자력학회

0.6-5.0 MeV ^{4}He 입사 이온에 대한 양성자 탄성 반도 단면적 측정

Measurement of Proton Elastic Recoil Cross Sections for Incident ^{4}He Ions of 0.6-5.0 MeV

김창석, 김석권, 최희동

서울대학교
서울특별시 관악구 신림동 산56-1

요 약

0.6-5.0 MeV ^{4}He 이온을 이용하여 10°, 15°, 20°, 25°, 30°, 35°, 40°의 반도각에 대한 양성자의 탄성 반도 단면적을 측정하였다. 여러 가지 두께의 멜라민($C_3H_6N_6$) 박막(10-25 μg/cm^2) 수소 표적에 ^{4}He 이온이 수직 입사하여, 질소로부터 후방산란된 ^{4}He 이온과 전방으로 탄성 반도된 양성자를 검출하였다. 165°의 각도에 대한 질소로부터의 후방산란 단면적을 기준으로 사용하여 양성자 탄성 반도 단면적을 구하였다. 본 연구의 결과를 ERD 분석에 사용 가능하도록 하기 위해, 측정된 단면적 자료를 임의의 다항 함수에 최소 자승법으로 fitting한 결과로서 제시하였다.

Abstract

The cross sections of proton elastic recoil for 0.6-5.0 MeV ^{4}He ions are measured at recoil angles of 10°, 15°, 20°, 25°, 30°, 35° and 40°. By bombarding the ^{4}He ions normal to the hydrogen target of melamine($C_3H_6N_6$) thin foils(10-25 μg/cm^2), backscattered ^{4}He ions from nitrogen and recoil protons at forward angles are detected. Hence the proton recoil cross section is determined by normalizing to the scattering cross section of ^{4}He ions backscattered from nitrogen to 165°. In order to apply these results to ERD analysis, an arbitrary polynomial is provided with by fitting to the cross sectional data from this study.