

[22-P05]

웨이블릿 변환을 통한 정전탐침 자료 분석

김용현, 김근호, 김대경*
한양대학교 물리학과, 수학과*

정전탐침으로 얻은 플라즈마 자료를 보다 객관적이고 일관성 있게 해석하기 위하여 해석 프로그램을 개발하였다. 이 프로그램은 저온 저밀도의 DC 플라즈마 정전탐침자료에 대하여 기존의 방법과는 달리, 이중직교 웨이블릿을 이용하여 플라즈마 공간전위를, Dauberschies wavelet을 통하여 이온과 전자의 포화전류를 정의한 후 Newton-Raphson 방법을 이용한 비선형 곡선 적합(non linear fitting)에 의해 전자온도를 결정함과 동시에 플라즈마 전위측정이 가지고 있는 오차를 보정하는 특징을 가진다. 또한 이중직교 웨이블릿 변환을 통해 원시자료의 잡음을 제거하여 잡음신호가 포함된 정전탐침 자료로부터 EEDF(Electron Energy Distribution Function)과 EEPF(Electron Energy Probability Function)를 구할 수 있다. 이 프로그램은 자료를 분석하기 위한 분석자의 입력값이 필요하지 않아 분석결과의 객관성을 높일 수 있었다. 모의 탐침 자료에 대한 프로그램의 정확도를 시험한 결과는 전자온도, 플라즈마 전위, 전자 포화 전류값 등에 있어서 95% 이상의 정확도를 갖는 것으로 나타났다.