

## 스퍼터이온펌프의 소형·경량화 방법

하태균<sup>1</sup>, 김경동<sup>2</sup>, 정진국<sup>2</sup>, 김진곤<sup>2</sup>, 정석민<sup>1</sup>

<sup>1</sup>포항공과대학교, <sup>2</sup>브이엠티(주)

네오디뮴 합금 자석을 사용하여 무게와 부피를 감소시킨 소형, 경량의 스퍼터이온펌프를 제작하여 성능을 측정하였다. 일반적으로 스퍼터이온펌프의 작동에 필요한 자기장을 형성시키기 위해서 25 mm 이상의 두께가 필요한 페라이트 자석에 비해 잔류자속밀도( $B_r$ )가 4배 이상이고 최대에너지적( $BH_{max}$ )이 10배 이상 큰 네오디뮴 합금 자석을 사용하여 무게와 부피를 크게 감소시킬 수 있었다. 그동안 네오디뮴 합금 자석의 사용 온도가 규격에 따라 80 °C에서 150 °C 정도로 낮아서 진공시스템에서 통상적으로 이루어지는 200 °C 이상의 가열탈기체 처리가 곤란한 점이 문제였으나, 스퍼터이온펌프 용기 내벽 및 내부 부품을 크롬산화막 표면처리하여 기체방출률을 크게 낮춤으로써 100 °C에서의 가열탈기체 처리만으로도 초고진공에 도달하는 것이 가능해짐에 따라 스퍼터이온펌프에 네오디뮴 합금 자석을 장착하는 것이 가능해졌다. 제작된 네오디뮴 합금 자석 스퍼터이온펌프는 기존의 240 l/s 용량의 페라이트 자석 스퍼터이온펌프에 비해 무게는 20 %, 부피는 30 % 감소하였으며 100 °C, 24 h의 가열탈기체 처리를 거쳐 1.3E-11 Torr의 진공도에 도달하였다.