

【22-V03】

알루미늄 진공챔버의 배기곡선 분석

박종도, 하태균*, 배인호**, 정석민*

포항가속기 연구소, *포항공과대학교 물리학과, **영남대학교 물리학과

기계가공으로 제작되고 알칼리 화학세정을 거친 알루미늄합금(A5083) 진공챔버에 대한 배기특성을 조사하였다. 알루미늄 챔버를 습도가 높은 공기 또는 질소, 그리고 액체 질소로부터 기화된 질소를 사용하여 벤딩하였을 때 상온에서 기체방출은 ~ 0.5 -50시간대에서 $t^{-1.5}$ 모양을 따르고 있었다. 이 알루미늄 챔버에 대한 배기곡선을 몇 가지 배기모델을 사용하여 분석한 결과, 표면방출과 표면산화층 내의 확산으로 설명할 수 있는 A6063에 대한 배기특성^[1]과는 달리 챔버표면으로부터의 물의 1차 방출로 분석할 수 있었다. 표면에서 물은 ~ 18 에서 ~ 22 kcal/mol 사이의 값을 가지는 몇 개의 흡착소에서 방출됨을 알아내었으며, 이 값들은 온도 변화에 의한 기체방출 측정에서 구한 값들과 정성적으로 일치하였다. 한편 베이크아웃 후 수소에 대한 탈착에너지를 온도변화에 의한 압력변화 곡선으로부터 11.9kcal/mol을 얻었는데, 이 값은 순알루미늄의 내부 확산 에너지 또는 A6061 알루미늄보다 상대적으로 큰 값으로 챔버표면 또는 표면산화층이 상당히 거칠다는 것을 암시해주고 있다.

[참고문헌]

1. J. R. Chen, Y. Sumi, S. Komaki, K. Narushima, and H. Ishimaru, J. Vac. Sci. Technol. A 4, 2515 (1985).