

## OUTGASSING OF GFRP, CFRP AND GRAPHITES

최상철, 정광화,\* 홍승수,\* 서인용,\*\* 신용현,\* 이상균,\* 임종연,\* 임인태\*  
 경북대학교 물리학과, \*한국표준과학연구원, \*\*충남대학교 물리학과

저온유지장치에서 요구되는 도달압력은 초전도 코일의 냉각시스템과 저온유지장치의 벽 사이의 진공 단열조건으로부터 결정될 수 있으며,<sup>(1)</sup> 기체에 의한 열전도의 영향을 방지하기 위해서는  $5 \times 10^{-5}$  Torr 이하의 진공도가 요구된다. 저온유지장치 내에서 진공 단열재로 사용되는 Glass Fiber Reinforced Plastic(GFRP)과 Carbon Fiber Reinforced Plastic(CFRP)의 기체 방출률을 측정하였다.

고출력 토카막 방전동안 graphite limiter 표면의 온도는 2000°C 이상이며, 플라즈마로 유입되는 불순물의 양을 줄이기 위해 많은 시도를 하고 있다.<sup>(2)</sup> 상온에서부터 약 1000°C까지 승온에 따른 방출기체의 양 및 성분 분석, annealing 후 공기 중에 약 2주간 노출 후 기체 방출률과 성분을 분석하였다. 총 기체 방출량은 100°C 근방에서 급격히 증가하여 600°C부터는 graphite의 종류에 관계없이 거의 일정한 분포를 보이며, 최대 방출률은 약 200°C~300°C 부근에서 나타났다.

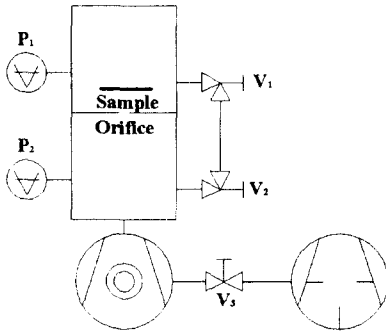


Fig. 1. Schematic diagram of outgassing rates measurement for GFRP and CFRP

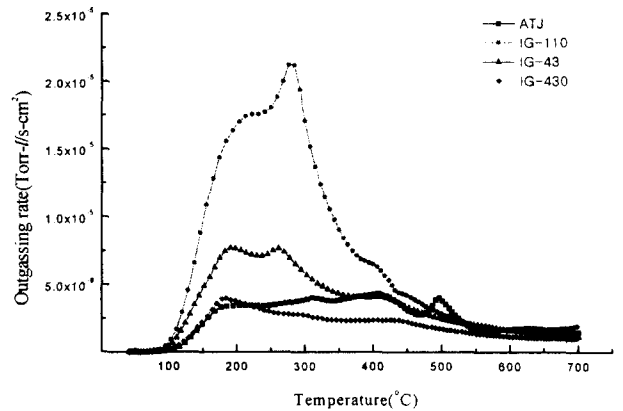


Fig. 2. Outgassing rates of graphites

[참고문헌]

1. M. Fujiwara et al., *J. Fusion Energy*, 15, 7 (1996)
2. A.E. Pontau and D.H. Morse, *J. Nucl. Mater.*, 141-143, 124 (1986)