

ISO 규격에서 규정한 표준용기 기체도입 도관의 직경에 대한 고찰

인상렬

한국원자력연구원 핵융합공학기술개발부

진공펌프의 배기성능 지표들을 정량적으로 측정하기 위해서 사용하는 표준용기에 관한 규격들은 대체로 일치하는 사양들을 제시하지만 유독 기체도입 도관의 굵기에 대해서는 다양한 방식으로 규정하고 있어서 혼란스럽다. 현재 제정중인 ISO 규격에서는 도관 굵기를 용기 내경의 10분의 1로 규정하고 있는데 대형 펌프 용 표준용기에 맞춘다면 도관의 굵기가 지나치게 커질 수 있다. 과연 이렇게 굵은 도관이 정밀한 측정을 위해 꼭 필요한지 또는 오히려 방해가 되는 것은 아닌지 검토해 보기 위해 도관 굵기에 따라 도관출구를 빠져나오는 입자들과 오리피스 및 펌프 흡기구에 입사하는 입자들의 등방성에 대해 살펴보았다

계산 결과에 의하면 도관의 굵기는 오리피스 및 펌프 흡기구에 입사하는 입자들의 평균 방향여현 값에 전혀 영향을 미치지 않는 것으로 나타났으며 반면에 도관이 오리피스나 흡기구 면에 국부적으로 그림자를 드리우거나 입자 분포와 평균 방향여현 분포를 왜곡시키지도 않았다. 즉 기체 도입 도관을 가늘게 해도 빔효과가 계속 전파되어서 측정에 악영향을 미치지 않으므로 별 문제가 안 되고, 도관이 규정되어 있는 범위 안에서 어느 정도 굵어져도 입자의 흐름을 방해한다는 증거는 없다는 뜻이다. 그렇다면 도관의 굵기를 한 값으로 못 박기보다 넓은 범위를 주어 가공 능력에 따라 사용자가 적절히 크기를 선택할 수 있도록 하는 것이 합리적이라고 판단된다.