

## Development of the proto type vacuum control system for RAON Accelerator

손형주<sup>1</sup>, 이상일<sup>2</sup>, 박미정<sup>3</sup>

기초과학연구원, 중이온가속기사업단

RAON은 우라늄과 같은 무거운 이온을 가속시키는 한국형 중이온 가속기로서 현재 양산에 필요한 실험 시설이 구축되고 있다. 이온원을 생성하고 생성된 중이온 빔을 손실 없이 가속시키기 위해서는 빔의 경로인 입사기장치, 가속장치, 실험장치에서 요구하는 최적의 진공 설계가 이루어져야 하며, 이를 제어하기 위해 진공 기기들과의 데이터 통신 및 기기를 보호하기 위한 인터록 로직을 구성하여야 한다. RAON의 진공부 인터록 로직 및 제어 시퀀스는 Programmable Logic Controller (PLC)으로 구성되며, Experimental Physics and Industrial Control System (EPICS) 환경에 통합되어 중앙 제어 시스템에서 관리됨과 동시에 Control System Studio (CSS)를 통해 모니터링 될 것이다. 이를 위해서는 CSS 및 PLC 와 데이터를 송수신할 수 있는 EPICS IOC를 구성하여야 한다. 본 문서에서는 진공 기기들의 정보를 로컬 PLC에서 수집하고, 진공 상태 및 진공 기기들의 작동을 위한 User Interface (UI) 및 EPICS IOC를 구성하는 방법에 대해 논의할 것이다. 진공부 제어 사전 테스트를 위해 프로토 타입 진공 제어 시스템을 구성하였으며, 이를 바탕으로 추후 최적화 된 RAON의 진공 제어 시스템을 구축할 수 있을 것으로 기대한다.

**Keywords:** 진공설계, RAON, EPICS

## PFA 라이닝 밸브의 헬륨누설 측정 및 비산배출 평가

이원호, 이원섭, 이종철

강릉원주대학교

PFA 라이닝 밸브 (PFA Lined Valve)는 고온 (~1200C) · 고압 (~10 bar)에서 강한 부식성을 갖은 화학물질 (염산, 황산, 질산 등)을 이송시킬 수 있도록 내식성, 비점착성, 내열성 향상을 위한 불소계 수지 PFA (Perfluoroalkoxy)가 밸브 내면부에 가공되어 있으며, 고순도 화학약품 및 반도체 · LCD · 석유화학 · 제철 · 제약 분야 등의 제조공정에서 사용되고 있다. 미국 EPA (Environmental Protection Agency)에서는 석유화학 플랜트에서 발생하는 비산배출 (fugitive emission)의 대부분인 60% 정도가 밸브에서 발생된다고 보고하고 있으며, 근래 빈번한 불산 누출사고 내용을 마스크에서 접할 수 있는 것처럼 PFA 라이닝 밸브가 설치되는 산업현장에서는 미소 누설에도 치명적인 인명피해 사고가 발생하기 때문에 국제규격에 따른 PFA 라이닝 밸브의 기밀누설에 관한 규제 및 관리가 중요하다.

본 논문에서는 가압진공법을 이용하여 PFA 라이닝 볼밸브의 비산배출 측정하였으며, 작동횟수/온도변화에 따른 PFA 라이닝 볼밸브의 비산배출 특성을 고찰하였다.

**Keywords:** PFA 라이닝 밸브, 헬륨누설, 비산배출, 가압진공법