

PRIDE 급·배기필터 교체

장영국*, 노선호, 조일제

한국원자력연구원, 대전광역시 유성구 대덕대로 989번길 111

*jangyk@kaeri.re.kr

1. 서론

본 한국원자력연구원에는 감손 우라늄 또는 모의연료를 이용한 inactive시험검증을 실시함으로써 사용후 핵연료 처리를 위한 active 실증시설 구축시 발생 가능한 오류를 최소화해 파이로 기술 전 분야에 걸친 기술습득에 필수적인 공학규모 파이로 종합시험 시설(이하 PRIDE라 칭함)이 운영되고 있다.

PRIDE시설 3층 공조실에는 Fig. 1 과 같이 필터뱅크 2대(501A, 502B)가 설치되어 있다.

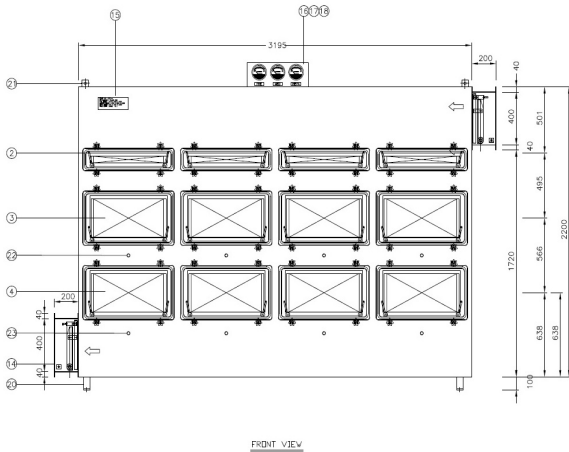


Fig. 1. Filter Bank.

Filter Bank에는 상단에서부터 PRE(610×610×50), MOD(610×610×292), HEPA(610×610×292) 각각 4개씩 총 12개의 필터가 정착하게 되어있으며, 금번에는 배기 Filter Bank(501A) 한 개조와 급기 필터 PRE(594×287×20) 2개, PRE(594×594×20) 2개, MOD(594×287×292) 2개, MOD(594×594×292) 2개 총 20개의 필터 교체 작업에 대해서 기술한다.

2. 본론

2.1 배기 필터 현황

일일점검사항으로 3층 filter bank에 설치된 차압계를 확인하고 있으며, 이번 필터교체의 경우 filter bank의 차압계의 차압의 점검을 통해 501A filter bank의 HEPA filter 기능상실을 확인 후 교

체 작업을 진행하였다. 각 필터의 정상범위의 차압은 PRE : 15 mmWG, MOD : 25 mmWG, HEPA : 50 mmWG 이하를 유지해야 한다.



Fig. 2. Differential Pressure Gauge(HEPA).

2.2 배기 필터 교체 사전 준비사항

배기 필터의 교체를 하기 위해서는 교체용 필터, 작업공구 및 부자재를 준비하고 자동제어반 및 현장에서 해당 환기계통 팬의 전원 차단 및 작동 금지표시를 해 안전에 주의해서 작업에 임해야 한다.

2.3 배기 필터 교체 절차

배기 필터를 교체하기 위한 대략적인 절차는 다음과 같다.

- 1) 환기계통 전원차단 확인
- 2) filter bank 전·후단의 댐퍼 닫음 확인
- 3) filter bank 커버 잠금 볼트 해체
- 4) filter 고정레버 열림 확인
- 5) 흡착판을 이용한 폐 필터 탈거(2인 1조)
- 6) 폐 필터의 포장 작업(2인 1조)
- 7) 장착될 필터의 방향 및 개스킷 점검
- 8) filter bank 에 수평을 맞춰 장착
- 9) filter 고정레버 잠김 확인 후 육안 점검
- 10) filter bank 커버 잠금 볼트 체결
- 11) filter bank 전·후단의 댐퍼 열림 확인
- 12) 환기계통 전원공급 확인 및 시운전

2.4 폐 필터의 처리

PRIDE 시설은 핵물질 사용허가를 받은 시설로

유해물질의 배출은 미미한 수준이지만 방사성관리 구역으로 지정이 되어있으므로 연구원의 방사성폐기물의 처리 절차를 따라 처리할 예정이며, 현재는 다른 방사성폐기물과 일괄적인 처리를 위해 시설 내 폐기물 처분실에 보관 중에 있다.



Fig. 3. Used filter in temporary storeroom.

3. 결론

PRIDE시설의 초기 구축 당시 설치되어 사용 중이던 배기 filter bank의 PRE, MOD, HEPA Filter 12개에 대한 교체 절차에 대해서 기술하였다. 앞으로 정기적/비정기적 성능유지를 위한 절차 및 지침 마련을 위한 준비를 하고 있다.

4. 참고문헌

- [1] RIPF 및 이용시설 운영 절차서. 2010년.
- [2] 연구원방사성폐기물관리규정 2008년.