불용 및 잉여 핵물질 통합 관리

고한석, 이병두, 박호준, 김현조, 김현숙
한국원자력연구원, 대전광역시 유성구 대덕대로 1045
hsko@kaeri.re.kr

1. 서론

연구원의 연구 과제 또는 시설들은 연구 목적으로 더 이상 사용할 수 없는 불용 핵물질과 함께 1년 이내 연구에 소요되는 핵물질의 필요 양을 초과하는 잉여 핵물질을 보관하고 있다. 이와같이 불용 및 잉여 핵물질의 분산된 보관은 관리의 비효율을 초래할 뿐만아니라 체계적인 핵물질의 안전한 관리에 문제점을 야기하고 있다. 이와같은 문제를 해결하고자 본 연구에서는 연구원내 불용 및 잉여 핵물질의 통합 관리 방안을 제안하고자 한다.

2. 통합 관리 방안

가. 개요

불용 및 잉여 핵물질의 통합관리 방안은 연구원내 부서에서 사용이 종료된 고체 및 액체 불용 핵물질과 연구에 필요한 수요를 초과하여 저장하고 있는 잉여 핵물질을 형태 및 종류에 따라 안전하고 효율적으로 통합 관리하기 위한 절차와 책임의 범위를 정한다. 본 연구에서 제안하는 핵물질의 통합관리 방안은 그림 1과 같다.

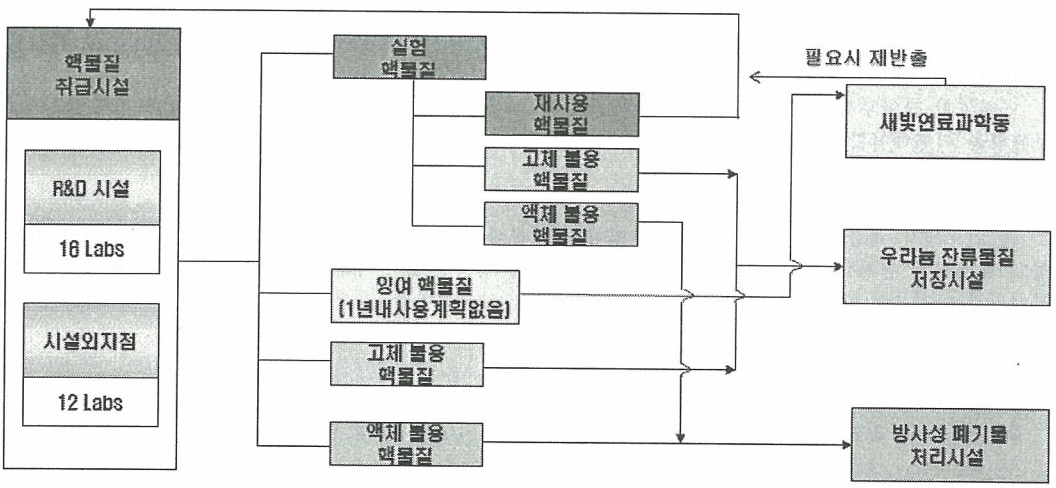

그림 1. 잉여 및 불용 핵물질 통합관리 방안 개념도

나. 주요 내용

(1) 고체 불용 핵물질

원내 고체 불용핵물질을 우라늄잔류물질저장시설로 이관하여 관리하도록 해야한다. 이관되는 고체 불용 핵물질이 물리화학적으로 불안정한 경우 안정화 작업을 수행한 후 저장하도록 한다.

고체 불용핵물질을 보유한 과제 및 부서는 원내 특정핵물질의 계량관리 이행 지침에 따라 고체 불용 핵물질에 대한 계량관리자료를 사전에 기록하도록 한다.

우라늄잔류물질저장시설은 고체 불용핵물질에 대한 계량관리 기록을 유지·관리하도록 한다.

안전조치 담당부서는 계량관리 기록을 검토하고 필요한 국내외 안전조치 보고 의무사항을 이행하도록 한다.

(2) 액체 불용 핵물질

원내 액체 불용핵물질을 방사성폐기물처리시설로 이관하여 관리하도록 해야한다.

액체 불용핵물질을 보유하고 있는 원자력 시설 또는 실험실은 이관시 ① 액체 불용핵물질에 대한 화학분석실의 분석 성적서와 ② 액체 불용핵물질의 현황(유기/무기, 농도, 조성, 양)을 작성하여 액체 불용핵물질 처리 부서와 협의하여 방사성액체폐기물 처리 절차서에 따라 이관하도록 한다. 또한 액체 불용핵물질 보유 시설 및 실험실은 원내 특정핵물질의 계량관리 이행 지침에 따라 이관 예정인 액체 불용핵물질에 대한 계량관리자료를 사전에 기록하도록 한다.

방사성폐기물처리시설은 액체 불용 핵물질의 처리를 요청받을 경우 안전 및 안전조치 관련 규정 및 지침에 따라 반입, 유지 및 관리해야할 것이다. 반입된 액체 불용 핵물질은 "유보폐기물(retained waste)"로 처리하여 계량관리 보고 의무사항을 유보하되 IAEA 안전조치 대상 핵물질 상태를 유지하도록 해야한다.

향후 액체 불용 핵물질을 폐기할 경우, 사전에 핵물질 안전조치 담당부서에 통보하여 IAEA 승인을 얻어서 최종 안전조치를 종료(termination)하는 절차를 밟아야할 것이다.

안전조치 담당부서는 방사성폐기물처리시설에 이관된 핵물질을 유보폐기물로 IAEA에 신고한 후 최종 종료하는 절차를 이행해야할 것이다.

(3) 잉여 핵물질

원내 잉여 핵물질을 새빛연료과학동의 핵물질 저장고로 이관하여 관리하도록 해야할 것이다.

연구개발실험실은 향후 1년 이내 사용할 계획이 없는 잉여 핵물질을 계량관리 규정에 따라 이관하도록 해야할 것이다.

새빛연료과학동 핵물질 저장고 관리부서는 이관되는 잉여 핵물질이 시설 저장 기준을 벗어날 경우 의뢰부서와 협의하여 저장할 수 있는 방안을 강구할 필요가 있다. 새빛연료과학동 핵물질 저장고 관리부서는 잉여 핵물질의 이관 요청이 있을 경우 안전 및 계량관리 규정 및 절차에 따라 인계하고 핵물질에 대한 계량관리 기록을 유지·관리하도록 해야할 것이다.

안전조치 담당부서는 보유부서가 작성한 계량관리 기록을 검토하여 필요한 국내외 안전조치 보고 의무사항을 이행해야할 것이다.

3. 결론

본 연구에서 제안한 연구원내 불용 및 잉여 핵물질에 대한 통합관리 방안은 연구원내 핵물질의 안전하고 체계적인 관리를 통하여 핵물질 이용의 안전성을 향상할 뿐만아니라 원자력의 평화적 이용을 보장하기위한 안전조치 증진에도 기여할 것으로 예상된다.

참고문헌

1. 한국원자력연구원, *IAEA 안전조치 용어집*, KAERI/GP-265/2007.
2. *한-IAEA 전면안전조치협정에 따른 보조약정*, 1995. 10. 11 개정.