액·기체 방사성물질 배출규제 관련 원자력안전법 개정 후속조치 현황

이관희*, 이종국, 이정준, 김성일, 안상면
한국원자력안전기술원, 대전광역시 유성구 과학로 62
*khlee@kins.re.kr

1. 서론

원자력발전소의 정상 운영시 발생하는 액체 및 기체 상태의 방사성물질은 허가배출(Authorized Discharge) 개념에 따라 적절한 처리과정을 거친 후 감시 및 통제된 상태에서 환경으로 배출되고 있다. 현행 국내 배출규제 체계에서는 액체 또는 기체 상태의 방사성물질에 의한 환경상의 위해방지를 위한 규제요건으로 선량제약치와 배출관리기준을 규정하고 있다.

그러나 발전용원자로 운영허가 신청서류에 "액체 및 기체 상태의 방사성물질등의 배출계획서"를 추가하는 원자력안전법 일부 개정안이 2015년 11월 국회 본회의를 통과함에 따라 향후 원전에서 발생하는 액체 및 기체 상태의 방사성물질에 대한 배출규제에 대한 변화가 예상된다.

본 연구에서는 원자력시설의 정상 운영시 액체 또는 기체 상태로 환경으로 배출되는 방사성물질의 배출 규제 관련 원자력안전법 개정에 따른 후속조치 현황을 검토하였다.

2. 본론

2.1 원자력안전법 개정 경위

일부 국회의원은 현행 액/기체 방사성폐기물에 대한 배출규제는 특정기간에 대한 총량규제가 없어 발전용원자로 운영자인 한국수력원자력㈜가 액/기체 방사성폐기물을 무제한으로 배출할 수 있다고 판단하였다. 이에 방사성폐기물에 의한 국민 피해를 최소화하고자 방사성폐기물 배출에 대한 기간별/핵종별 총량규제를 위원회규칙으로 정하도록 명시하고, 배출계획을 마련하도록 하는 원자력안전법 일부 개정안을 2015년 1월 발의하였다.

상기 개정안에 대하여 관계기관(원자력안전위원회, 원자력안전기술원, 한국수력원자력㈜ 등)은 현재 배출을 규제하는 피폭선량이 배출총량을 통해서 산출되는 값이므로 피폭선량 규제로 배출총량을 규제할 수 있으므로 원자력안전법 개정은 불필요하다는 의견을 제시하였다. 그러나 관련 전문위원회 등의 검토에서, 일반인이 인지하기 어려운 선량규제보다 배출총량을 규제하는 것이 원자력안전에 대한 국민적 우려를 해소하는 측면에서 바람직할 수 있다는 의견이 제시되어 발전용원자로 운영허가신청서류에 "액체 및 기체 상태의 방사성물질등의 배출계획서"를 추가하는 원자력안전법 일부 개정안이 2015년 11월 12일 국회 본회의를 통과한 후 12월 1일 공포되었으며, 2016년 12월 2일부터 시행될 예정이다.

2.2 원자력안전법 개정 내용

원자력안전법 제20조는 발전용원자로 및 관계시설을 운영하려는 자는 원자력안전위원회의 허가를 받도록 규정하고 있으며, 허가 신청시 운영기술지침서, 최종안전성분석보고서 등의 서류를 첨부하도록 규정하고 있다. 원자력안전법 개정에 따라 현행 운영허가 신청서류에 "액체 및 기체 상태의 방사성물질등의 배출계획서(이하 배출계획서라 한다)"가 추가되었으며, 상기 서류에는 기간별, 핵종군별 배출총량이 포함되어야 한다.

또한, 부칙에 따라 법은 공포 후 1 년이 경과한 날부터 시행되며, 기존에 운영중인 발전용원자로와 이미 운영허가를 신청하여 심사중인 원자로(신한울 1,2호기 등)는 법 시행후 2 년 이내에 배출계획서를 위원회에 제출하도록 경과규정을 두었다.

2.3 원자력안전법 개정에 따른 후속조치

원자력안전기술원은 개정된 원자력안전법의 시행에 대비하여 원자력안전법 시행규칙 등 하위 법령 및 기술기준 제/개정(안) 작성 등을 준비하고 있으며, 주요 내용은 다음과 같다.

- **원자력안전법 시행규칙 개정(안) 작성** : 원자력안전법 시행규칙 제16조에는 발전용원자로 운영허가 신청서류(운영기술지침서, 최종안전성분석보고서 등)에 포함되어야 하는 사항이 기술되어 있다. 따라서, 시행규칙 16조에 배출계획서에 포함되어야 할 주요 사항에 대한 추가 기술이 필요하며, 현재까지 검토된 배출계획서에 포함되어야

할 사항(안)은 다음과 같다.

· 배출계획서 개요
· 액체 및 기체 상태 방사성물질의 처리 및 감시설비
· 액체 및 기체 방사성물질에 대한 시료채취 및 분석 계획
· 방사성물질의 배출을 최소화하기 위한 방안
· 시설 및 부지 특성 등을 고려한 배출제한치 설정 방법
· 기간별, 핵종군별 등 배출계획

또한, 배출계획서 내용 변경시 변경허가에 해당되는 사항과 경미한사항 신고에 해당하는 사항에 대한 규정을 시행규칙 18조에 반영할 예정이며, 주기적 안전성평가의 세부내용 관련 시행규칙 20조의 개정안도 작성 중에 있다.

- **"발전용원자로 및 관계시설의 배출계획서 작성에 관한 규정" 고시 제정(안) 작성** : 배출계획서에 포함되어야 할 주요 내용은 원자력안전법 시행규칙 개정안에 포함되나, 보다 상세한 작성지침을 고시로 제정하기 위하여 고시 제정(안)을 작성하여 검토 중에 있다. 상기 고시에는 배출계획서 작성에 관한 일반요건, 배출계획서의 구성 및 구체적인 작성요령 등이 포함될 예정이다.

- **"운영기술지침서의 작성에 관한 기준" 고시 개정(안) 작성** : 배출계획서 내용 중 중요 사항인 기간별/핵종군별 배출제한치 등의 내용을 운영기술지침서에 포함하도록 하기 위하여 운영기술지침서 작성 관련 고시 개정(안)도 초안을 작성하여 검토중에 있다.

2.4 배출제한치 설정 방법론

배출계획서 작성시 부지/호기별 설계특성 등을 감안하여 운영허가 신청자가 핵종군을 세분할 수 있다. 핵종군 선정 후 선량평가 코드(K-DOSE60, INDAC 등)를 이용하여 핵종군별로 선량기준치인 원안위 고시 제2014-34호(방사선방호 등에 관한 기준) 제16조(환경상의 위해방지)에 기술된 액체 및 기체 방사성물질에 의한 피폭방사선량 기준값에 해당하는 배출량을 역산하는 방법으로 배출제한치를 계산할 수 있다. 시설 운영 중 다수의 핵종군이 배출될 경우에는 분율의 합이 1을 초과하지 않도록 운영하여야 한다.

3. 결론

본 연구에서는 원자력시설의 정상 운영시 액체 또는 기체 상태로 환경으로 배출되는 방사성물질의 배출 규제 관련한 원자력안전법 개정 내용을 소개하고, 개정된 원자력안전법 시행에 대비한 후속조치 현황과 배출제한치 설정 방법론을 소개하였다. 본 연구에서 소개한 원자력안전법 시행규칙 및 고시 제/개정안 등은 관계기관 의견수렴 등을 통하여 수정 및 보완할 예정이다.

4. 참고문헌

[1] 원자력안전법 일부개정법률안(1913839) 심사보고서, 국회 의안정보시스템(2015).
[2] IAEA, Regulatory Control of Radioactive Discharge to the Environment, No. WS-G-2.3(2000).
[3] IAEA, Setting Authorized Limits for Radioactive Discharges: Practical Issues to Consider, TECDOC-1638(2010).