

BC5) 서울 지하철 역사내에서의 장단기 라돈농도와 방사평형 인자의 적용

The short and long term radon concentration and its radioactive equilibrium factor at subway line in Seoul

김민영, 하광태, 전재식, 신재영, 박영웅*

서울특별시 보건환경연구원 *한일원자력주식회사

최근 서울의 각 지하철역에서의 라돈농도 측정결과가 각 일간지 및 방송에 보도되면서 서울시의회업무 보고 및 국정감사에서도 중요한 이슈의 하나로 부각되었다.

라돈에 관한 미환경청(USEPA)의 규제치(action level)는 4pCi/L이며 이때의 방사평형인자는 0.5로 되어 있다.

서울시에서는 2000년도에 195개소 즉 175개역사와 20개소의 환승통로에 대한 라돈농도에 대한 장단기 농도 측정과 1999년도에는 라돈자핵종을 분석하여 이를 바탕으로 라돈방사평형인자를 구한바 있다.

서울시 지하철역 총160여개소의 라돈자핵농도를 구하여 얻은 방사평형인자는 0.347이었으며 이를 기초로 한 미환경청규제치는 5.76pCi/L로 산출되었다. 1998년의 34개 역사 평균값은 1.21pCi/L, 1999년의 88개 역사 평균값은 1.48pCi/L, 2000년의 195개 전역사 평균값은 1.74pCi/L로 나타났는데 이같은 증가 패턴은 신규로 개통한 역사수가 증가하였으며 이를 측정대상에 포함한 효과로 평가되었다. 2000년에 실시한 195개 역사와 환승통로 중 5.76pCi/L를 초과한 역사는 총4개소였으며 미환경청 규제치인 4pCi/L를 초과한 역사는 1기(1-4호선) 및 2기지하철(5-8호선)을 통하여 총21개소(승강장 및 매표소 각각으로)로 나타났다. 이러한 측정결과는 지하철역사에서 라돈을 측정하기 시작한 이래, 현재는 당초의 최고농도에서 약1/5, 평균농도로서는 약1/2이 감소한 상태를 나타낸 것이다. 이러한 성공적인 라돈 컨트롤은 오염원이 구체적으로 밝혀져 있고, 따라서 역구내에서의 지하수 사용금지과 환기시설의 보강 및 환기시설의 가동시간의 합리적 운영 등과 그리고 PM10 등 먼지저감의 부수효과로 평가된다.

또한 일반 실내와는 전혀 다른 환기상태를 나타내는 지하철역사에 대한 규제농도를 미국 환경청의 실내 기준농도를 그대로 적용할 것인지의 여부와 최근 유엔방사선방어위원회(UNSCEAR)에서도 실내공기중에서 방사평형인자를 0.4로 권하고 있고, 호주의 ARPANSA(호주의 원자력연구소)에서도 최근 규제치를 2pCi/L에서 200Bq/m³(약5.4pCi/L)로 변경하였는바, 향후 방사평형인자도입의 국제개념이 보편화될 전망에서 우리나라에서 라돈의 규제치 입안시 이러한 방사평형인자의 도입을 여하히 할 것인가에 대한 논의가 심도있게 그리고 활발히 이루어져야 할 것으로 판단된다.