

## 인공신경망이론을 사용한 척도인자 예측방법론의 향상 방안

### Development for Scaling Factor Using Artificial Neural Network

이상철, 황기하, 이진재

한국과학기술원

대전광역시 유성구 구성동 373-1

#### 요약

원자력 발전소에서 발생하는 방사성폐기물은 폐기물의 물리적, 화학적 특성 뿐만 아니라 폐기물 내에 존재하는 평가대상 핵종들에 대한 농도 및 방사능 정보가 명시되어야만 최종 처분이 가능하다. 하지만, 대부분의 방사성 핵종들의 경우, 측정이 어려울 뿐만 아니라 분석에 많은 비용이 든다. 그래서 제안된 방법이 척도인자 방법이다. 즉 측정이 어려운 방사성 핵종(DTM 핵종)의 농도와 측정이 수월한 핵종(Key 핵종)의 농도 사이의 상관관계(척도인자)를 도출하여, 측정된 Key 핵종의 농도를 통하여 DTM 핵종의 농도를 예측하게 된다. 척도인자를 도출하는 일반적 방법으로 로그 평균 방법(Log Mean Average : LMA)이 사용되고 있다. 하지만, 이 방법을 사용할 경우, 핵분열 생성 핵종들과 일부의 부식 생성 핵종들에서는 예측한 값과 실제 값이 차이가 많이 나는 것이 일반적 경향이다. 그래서 본 연구에서는 C-14, Sr-90, I-129 의 세 핵종들에 대해서, 인공신경망이론(Artificial Neural Network : ANN)을 사용한 척도인자 모델과 LMA 를 사용한 척도인자 모델을 비교하였다. 세 핵종 모두에서 ANN 을 사용한 모델이 LMA 를 사용한 모델에 비하여 예측의 정확성이 높았다. LMA 을 사용하여 예측 모델을 구성하였을 때, 적절한 농도의 예측치를 얻을 수 없는 DTM 핵종들의 경우, ANN 을 사용한 예측 모델을 통해서 예측의 정확성을 높일 수 있음을 알 수 있었다.