

## 고리주변 해역에서 방사성물질의 흡착특성

### Radionuclide adsorption characteristics around Kori coastal water

송영일 · 정양근 · 홍승열 · 서장수\* · 조내범\*\*

한전 전력연구원  
대전광역시 유성구 문지동 103-16

\* 한전 원자력교육원, \*\*한전 고리원자력본부

#### 요 약

고리원전주변 해수를 이용하여 일부 방사성물질의 부유물 흡착성을 실험하였다. 고리주변 해역에서 채수한 해수에 부유물 농도를 각각 상이하게 조정하여 흡착성이 있는  $^{51}\text{Cr}$ ,  $^{60}\text{Co}$ ,  $^{139}\text{Ce}$  방사성물질을 극미량 일정량씩 투입하고 부유물 농도에 따른 방사성물질의 흡착성을 평가하였다. 그리고  $^{137}\text{Cs}$ 은 자연상태에서 부유물과 해수에 용해된 방사성물질의 농도를 비교하여 흡착성을 평가하였다. 평가결과  $^{139}\text{Ce}$ 과  $^{51}\text{Cr}$ 은 흡착성이 매우 높게 나타났으며, 고리 주변의 평균적인 부유물 농도 10 mg/l 상태에서 89%와 83%가 부유물에 흡착될 수 있는 것으로 평가됐으며,  $^{137}\text{Cs}$ 과  $^{60}\text{Co}$ 은 2.5%와 7.8%로 흡착율이 낮게 나타났다. 그리고 방사성물질별로 분배계수는 각각 다음과 같은 분포를 보이고 있다.  $^{139}\text{Ce}$ :  $7\text{E}4 \sim 1\text{E}6$ ,  $^{51}\text{Cr}$ :  $3\text{E}5 \sim 5\text{E}5$ ,  $^{60}\text{Co}$ :  $4\text{E}3 \sim 8\text{E}3$ ,  $^{137}\text{Cs}$ :  $5\text{E}2 \sim 3\text{E}3$ . 이 결과는 향후 방사성물질의 유동 평가시 흡착에 의한 침전(scavenging)평가와 방사성물질의 해양거동 평가에 유용한 자료로 활용될 수 있다.

#### Abstract

The capacity of sediment to adsorb radionuclides from Kori coastal seawater is quantified by distribution coefficient. A very small amount of  $^{51}\text{Cr}$ ,  $^{60}\text{Co}$ ,  $^{139}\text{Ce}$  are added to seawater sampled around Kori and suspended sediment of seawater is adjusted with various concentration to experiment adsorption. The result of the laboratory simulation shows that  $^{139}\text{Ce}$  and  $^{51}\text{Cr}$  are adsorbed to suspended particle with 89%, 83% respectively, and  $^{60}\text{Co}$  are adsorbed to 7.8%.  $^{137}\text{Cs}$  can be quantified sediment adsorption without artificial radionuclide addition, which is adsorbed to 2.5%. The distribution coefficient( $K_d$ ) of  $^{139}\text{Ce}$  is ranged from  $7\text{E}4$  to  $1\text{E}6$ ,  $^{51}\text{Cr}$  is  $3\text{E}5$  to  $5\text{E}5$ ,  $^{60}\text{Co}$  is  $4\text{E}3$  to  $8\text{E}3$  and  $^{137}\text{Cs}$  is  $5\text{E}2$  to  $3\text{E}3$ . It may be utilized to assess radionuclide transport in the marine environment resulting from radionuclide releases.