

PAN-KCoFC 복합이온교환제를 이용한 Cs, Sr 이온교환 거동
Ion Exchange Behaviors of Cs and Sr Ions Using PAN-KCoFC Composite Ion Exchanger

문제권, 정종현, 이일희
한국원자력연구소
김형태, 설용건
연세대학교

요약

무기물 함량이 80%인 PAN-KCoFC 복합이온교환제를 제조하여 물리적 특성을 평가하고 Cs 및 Sr 이온에 대한 흡착 거동을 평가하였다. 복합이온교환제의 평균 pore 크기는 0.08 μm 였고 porosity는 71%이상으로 우수하였다. 이온교환 결과, PAN-KCoFC는 Cs 이온에 선택적이었고 pH2에서 Cs 및 Sr 이온의 분배계수(Kd)는 각각 4.5×10^3 mL/g과 6.2 mL/g이었다. PAN-KCoFC의 Cs 및 Sr 이온에 대한 이온교환용량은 Dubinin-Polanyi모델에 적용한 결과 각각 1.50 meq/g과 0.21 meq/g이었다. 단일성분 이온교환 평형 데이터를 Dubinin-Poyani model과 Langmuir model에 적용하여 fitting한 결과 실험데이터를 잘 묘사하였다. 단일성분 등은 parameter를 다성분 Langmuir과 다성분 Dubinin-Polyani 식에 적용하여 다성분 실험 데이터를 예측한 결과 상당한 오차를 보였지만 반 경험식인 수정된 Dubinin-Polyani식 적용시 R2 값이 0.98이상으로 다성분 이온교환 평형 데이터를 정확히 예측할 수 있었다.

스폰지형Titanium 금속의 수소저장 특성

Properties of Titanium Sponge for the Storage of Hydrogen

백승우, 안도희, 김광락, 이성호, 임성팔, 이민수, 정홍석
한국원자력연구소

요약

중수중의 삼중수소를 제거하기 위한 삼중수소제거시설이 월성발전소에 건설될 예정이다. 제거된 삼중수소의 고정화물질로 티타늄 스폰지가 선정되었다. 본 연구는 티타늄 스폰지와 수소동위원소의 반응특성에 대한 실험 결과들을 나타내었다. 티타늄의 활성화의 온도는 500 $^{\circ}\text{C}$ 로 결정되었으며, 반응실험은 상온에서 수행하였다. 티타늄과 수소의 반응은 급격한 온도상승과 함께 매우 빠르게 일어나며 약 10분 이내에 포화상태에 이르게 된다. 수소와 중수소의 티타늄과의 반응특성에 있어서의 차이점은 거의 없었으며, 반응수소 기체 중 헬륨이 존재하면 반응속도가 감소하였다. 550 $^{\circ}\text{C}$ 에서 탈장 반응이 일어날 경우 10시간 이상의 충분한 시간이 요구된다.