

은교환 제올라이트(AgX)에 의한 유기요오드 제거성능

Removal Efficiency of Organic Iodide by Silver-Exchanged Zeolite

박근일, 최병선, 김인태, 조일훈, 이민옥*, 김준형

한국원자력연구소
대전광역시 유성구 사서함 105
* 한남대학교 화학공학과

요 약

원자력발전소 중대사고시 또는 핵연료주기 공정 등의 고온공정에서 발생하는 방사성 유기요오드를 제거하기 위하여 제조된 은교환 제올라이트(AgX)의 흡착성능을 고정층 흡착탑을 이용하여 평가하였다. 먼저 담체로 사용된 활성탄, zeocarbon 및 제올라이트 13X 흡착제의 공정온도 변화에 따른 흡착성능을 분석하였으며, 이 결과를 바탕으로 AgX의 은 교환량 및 흡착온도에 따른 메틸요오드 제거성능을 평가하여 은의 이용률을 고려한 최적의 운전조건을 제시하였다. AgX의 메틸요오드 제거성능은 공정온도가 150 ~ 200°C 범위에서 가장 높게 나타났으며, 은 교환량이 약 10 wt%일 경우 메틸요오드 제거시 은의 이용률이 92%로서 가장 효과적인 것으로 나타났다. 따라서 DUPIC공정과 같은 고온공정에서 발생하는 방사성요오드를 제거하기 위하여 본 연구에서 성능평가한 AgX를 효과적으로 활용할 수 있을 것이다.

Abstract

The removal efficiency of radioactive organic iodide generated under accident conditions at nuclear power plants or nuclear fuel cycle processes by silver-exchanged zeolite(AgX) was experimentally evaluated. First of all, adsorption capacities of various adsorbents such as activated carbon, zeocarbon and zeolite 13X as a function of process temperature were analyzed. Optimal operating condition for the removal of methyl iodide using AgX was suggested, based on silver-exchanged amounts and adsorption temperature. The effective removal efficiency of methyl iodide by AgX was obtained at conditions that the process temperature is in the range of 150°C to 200°C and the silver exchanged amount is about 10 wt%. Therefore, the practical applicability of silver-exchanged zeolite for the removal of radioiodine generated from the DUPIC process was consequently suggested.