

^{32}P 제조를 위한 새로운 황 증류법 개발
Development of the New Distillation Method for ^{32}P Production

박을재, 한현수, 조운갑, 류권모, 박소진*

한국원자력연구소,

대전광역시 유성구 덕진동 150

*충남대학교

대전광역시 유성구 궁동 220

요 약

^{32}P 는 순수한 β - 방출핵종으로 의료용, 유전공학 및 연구용 등으로 널리 사용되며 주로 천연 황 표적을 이용한 $^{32}\text{S}(n,p)^{32}\text{P}$ 핵반응을 통해 생산된다. 본 연구에서는 진공 배기된 황 표적용기를 이용한 새로운 황 증류법을 개발하고 천연 황 표적을 이용하여 ^{32}P 제조 실험을 수행하였다. 내부 압력이 0.1 torr 인 용기의 경우 180°C 부근에서 황의 증류 및 응축이 이루어지고 증류 속도는 증류영역의 온도에 좌우되었다. 1 g 의 황을 증류하는데 1.5 - 2 시간 이 소요되었으며 황의 회수율은 거의 100% 이었다. 진공 배기된 황 표적을 하나로의 속 증성자속이 $2.38 \times 10^{12} \text{ n/cm}^2 \cdot \text{sec}$ 인 조사공에서 72 시간 동안 조사하였다. 조사된 표적을 220°C 에서 증류한 후 용기 표면에 남아있는 ^{32}P 를 침출하였다. ^{32}P 의 생산량은 천연 황 1 g 당 8 mCi 이었으며 핵종순도, 방사화학적 순도, 고형물 함량에 대한 품질관리 시험을 수행하였다. 이 방법은 백 mCi 의 ^{32}P 제조와 농축 ^{33}S 을 이용한 ^{33}P 의 제조에 활용할 수 있을 것으로 기대된다.