

CsI(Li), CsI(K) 및 CsI(Rb) 섬광체의 감마선 검출특성  
Gamma Ray Detection Characteristics of CsI(Li), CsI(K)  
and CsI(Rb) Scintillators

이우교, 김용균, 정종은, 문병수

한국원자력연구소

대전시 유성구 덕진동 150

도시홍

부경대학교

부산광역시 남구 대연 3 동 599-1

강희동

경북대학교

대구광역시 북구 산격동 1370

요 약

CsI에 알칼리 금속인 Li, K, Rb를 활성제로 첨가하여 CsI(Li), CsI(K) 및 CsI(Rb) 단결정을 Czochralski 방법으로 육성하였다.  $^{137}\text{Cs}$ (0.662 MeV)에 대한 CsI(Li:0.2 mole%) 섬광체의 에너지 분해능은 14.5 %이었고 CsI(K:0.5 mole%) 섬광체는 15.9 %이었으며 CsI(Rb:1.5 mole%) 섬광체는 17.0 %이었다. 이들 CsI(Li), CsI(K) 및 CsI(Rb) 섬광체의  $\gamma$  선 에너지에 대한 에너지 교정곡선은 선형적이었다. 일정비율 시간분석법(CFT:constant-fraction timing method)으로 측정된 CsI(Li:0.2 mole%), CsI(K:0.5 mole%) 및 CsI(Rb:1.5 mole%) 섬광체의 시간 분해능은 각각 9.0 ns, 14.7 ns 및 9.7 ns 이었다. CsI(Li:0.2 mole%), CsI(K:0.5 mole%) 및 CsI(Rb:1.5 mole%) 섬광체의 형광감쇠시간은 빠른 성분과 느린 성분으로 나타났으며 그 값들은 각각  $\tau_1 = 41.2$  ns,  $\tau_2 = 483$  ns,  $\tau_1 = 47.2$  ns,  $\tau_2 = 417$  ns 및  $\tau_1 = 41.3$  ns,  $\tau_2 = 553$  ns 이었다. 그리고 CsI(Li:0.2 mole%), CsI(K:0.5 mole%) 및 CsI(Rb:1.5 mole%) 섬광체의 인광감쇠시간은 각각 0.51 s, 0.57 s 및 0.56 s 이었다.