

Cd₂O₂S(Eu²⁺)/a-Se_{1-x}As_x 구조에서 As의 첨가비에 따른 X선 검출효율
 (X-ray Detection Efficiency as As Composition ratio in
 Cd₂O₂S(Eu²⁺)/a-Se_{1-x}As_x Structure)

인제대학교 박지균, 최장용, 강상식, 장기원, 남상희

1. 서론

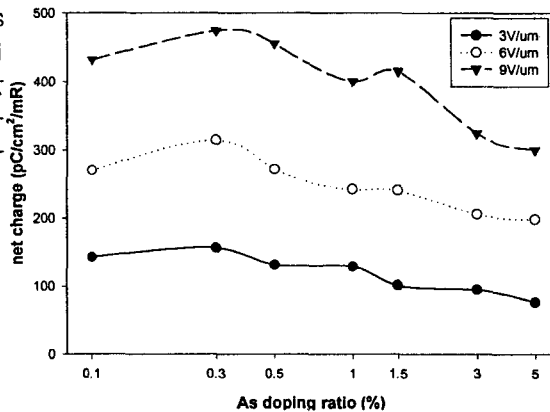
최근 광도전층을 이용한 X선 영상검출기의 개발을 위한 광도전물질에 대한 기초 연구와 이를 이용한 직접 및 간접 방식의 디지털 방사선 검출기의 개발과 응용을 위한 연구가 활발히 진행되고 있다. 본 연구는 직, 간접 방식의 단점을 보완하기 위한 Hybrid 방식에서 다층구조(Cd₂O₂S(Eu²⁺)+a-Se에 첨가된 As이 X선 검출센서에 미치는 전기적인 영향에 관한 것이다. dopant로 As을 첨가하는 이유는 비정질 상태의 Se이 재결정화 되는 것을 방지하기 위함이다.

2. 실험방법

다층구조 시편은 열진공증착법을 이용하여 7단계(0.1%, 0.3%, 0.5%, 1%, 1.5%, 5%, 10%)의 조성비로 ITO 전극 위에 a-Se층을 30 μ m의 두께로 형성시키고, 상부전극 위에 EFIRON optical adhesives를 이용하여 Cd₂O₂S(Eu²⁺)로 구성된 phosphor층을 집합시켜 형성하였다. 제작된 시편을 이용하여 두께 μ m당 3V, 6V, 9V로 전압을 인가하면서 X선(70Kvp, 100mA, 30ms)에 대한 Dark current 및 Photo current를 측정하여 net charge를 계산하여 비교하였다.

3. 실험결과

제작된 시편에 대한 X선 반응 측정 결과, 3V/ μ m의 전압을 인가했을 때 0.3%의 As 조성비일 때의 net charge값이 32.46pC/cm²/mR으로 가장 좋은 결과 값을 보였으며 As의 조성비가 0.3%를 초과시 net charge 값이 감소하는 경향을 나타내었다.



감사의 글

본 연구는 과학기술부 국가지정연구실지원(M1-0104-00-0149)에 의하여 수행되었습니다.

참고문헌

[1] National Physical Laboratory, New Delhi-110, India "Effect of combinational doping on x-ray sensitivity of a-Se films.