

<04>

Mg₂SiO₄(La, Ho) 열형광체의 제작과 물리적 특성

마산전문대학 방사선과
노경석 · 송재홍 · 구호근 · 이덕규

본 연구에서 Mg₂SiO₄에 활성화 물질로 La, Ho를 첨가하여 열형광체를 제작하고 그 특성을 조사하였다.

1. 최적 활성화 조건은 MgCl₂·6H₂O와 SiO₂에 활성화제로 LaCl₃·7H₂O와 HoCl₃를 2wt.% 첨가하여 1350°C의 온도에서 Ar분위기에서 2시간 동안 열 처리하여 La와 Ho를 활성화 함으로서 Mg₂SiO₄(La, Ho) 열형광체를 제작하였다.
2. Mg₂SiO₄(La, Ho) 열형광체의 발광 glow curve로부터 측정된 매개 변수들은 peak shape법에 의하여 구한 결과 주 peak는 La인 경우 1.77 eV였고 Ho는 1.52 eV를 얻었다.
3. 제작된 Mg₂SiO₄ 열형광체는 100 R까지 선형적인 선량의 의존성을 보였으며 fading으로 인한 효율 감소는 30일 동안 약 60% 정도로 감소하였다.
4. Mg₂SiO₄ 열형광체의 구조는 다 결정을 이루고 있었으며 불순물에 의한 결정성장과, 시약의 순도에 영향을 적었다.

이상의 연구 결과로 볼 때 본 실험에서 제작한 Mg₂SiO₄(La, Ho) 열형광체는 환경 방사선 선량과 개인 피폭 선량측정에 응용할 수 있으며 자외선 흡수선량과 마찰에너지 측정할 수 있는 소자로 개발될 수 있을 것으로 생각된다.

<05>

위 X선촬영 실태에 관한 조사 연구

동아엑스선기계 방사선기술연구소
신구전문대학 방사선과*
이선숙 · 허 준 · 김성수*

위 X선 촬영을 실시하고 있는 서울 일원의 45개 병원을 대상으로 하여 그 실태를 검토한 결과는 다음과 같다.

1. 위 X선 검사를 의사가 하고 있는 병원은 전체의 67%이고 방사선사가 하고 있는 병원은 22%, 나머지 11%의 병원에서는 의사와 방사선사가 같이 검사를 하고 있었다.
2. 위 X선검사시 촬영하는 총필름매수는 5매가 42%로 가장 많고, 6매는 23%, 7매를 촬영하고 있는 병원은 18%에 불과하였다. 또한 총노광 횟수는 9~23회로 다양했으나 12회를 노광하는 병원이 27%, 14회를 노광촬영하고 있는 병원이 18%로 가장

많이 차지하고 있었다.

3. 바륨의 투여량은 200~300 ml를 투여하고 있는 병원이 60%, 100~150 ml가 40%이었으며 발포제는 3~4 g을 투여하는 병원이 대부분으로 86.6%를 차지하고 있었다.
4. 화질평가에서는 위소구 묘출 불량률이 86.7%, 바륨량의 부족이 62%, 기체량부족과 기포발생이 각각 46.7%, 42.2%로 바륨과 발포제 투여방식의 잘못과 rolling기술부족으로 2중 조영효과를 내지 못하고 있어 진단능을 저하시키고 있었다.

<06>

Helical CT 시스템에 있어 Slice Sensitivity Profile과 Reconstruction Resolution에 관한 연구

원광보건전문대학 방사선과
윤한식

Conventional CT 장치와는 달리 helical CT system에서는 slip ring을 이용한 X선관의 연속회전과 일정한 속도의 환자 table의 동작으로 나선형 raw data를 얻고 interpolation연산법을 사용하여 axial plane의 영상을 만든다. 환자가 정지된 상태에서 360° 투영data를 얻는 기존의 CT scan으로 helical raw data를 재구성하면 motion artifact가 발생하게 된다. 이 artifact를 해결하기 위해 helical CT에서는 raw data로부터 수학적 연산을 하여 재구성 지점에서의 가상적 투영data를 합성하는 interpolation과정을 거치게 되는데 이 raw data는 임의의 방향에서 임의의 간격으로 연산이 가능하다. Interpolation법은 axial plane에서 공간분해능과 관련된 SSP (slice sensitivity profile)를 변화시킨다. 공간분해능의 감소정도는 helical scan에서 새로운 매개변수로서의 table의 동작 속도와 특정 slice두께 및 영상 재구성 interval에 의해서도 영향을 받는다. 1982년 X선 CT장치의 평가기준인 "Standard on the Performance Evaluation of X-ray Computer Tomography"가, 1991년에는 "Standard on the Performance of X-ray CT Equipment"가 제정되었으나 helical CT의 물리적 특성을 평가하는 기준은 아직 없으며 여러 기준이 현재 마련 중에 있다.

이런 관점에서 저자는 SSP의 특성과 공간분해능 요소를 검토하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

일반적으로 질적 진단을 위해 특정 slice 두께를 감소시키는 것이 필요하며 axial 방향에서의 공간분해능의 증가를 목적으로 할 경우 table 동작속도를 적절히 낮추는 것이 필요하다. 이런 결정은 임상분야에서 물리학자