110. イメージングプレート (IP) III型の開発

富士写真フィルム株式会社 宮台技術開発センター

○ 北田 明 高橋 健治 松田 照美 加藤 久豊
(AKIRA KITADA) (KENJI TAKAHASHI) (TERUMI MATSUDA) (HISATOYO KATO)

【目的】

X線エネルギー蓄積型蛍光体をポリエステルフィルム上に高密度充填塗布したイメージングプレート (IP) は、CRの基本画質を決めるキーパーツである。

FCR-7000および従来機種FCRでの使用を可能とした高性能IP (Ⅲ) 型: ST-Ⅲ、HR-Ⅲを開発し、第44回総会にてその概要を報告した。今回、その開発技術と性能について報告する。

【方法および結果】

1. IPの画質性能 (粒状性) の向上を図るため、粒状構成要因のうち、①光量子モトル、②構造モトルの2点について検討した。

①光量子モトル; 輝尽励起スペクトルおよび発光強度の点で、最適だが化学的に不安定であったBaF I: Euと、従来の蛍光体BaF Br: Euのそれぞれの長所を生かし、BaF (Br I): Eu蛍光体を開発した。さらに結合剤として用いている有機高分子の改良等を行い、従来IPに対し、同一励起レーザー光量に対する輝尽発光量を1.6倍にアップさせた。以上により、光量子モトル成分を低減させた (図1, 2, 3)。

②構造モトル; 従来の蛍光体よりもさらに微粒子化とサイズの均一化を図ることで、構造モトル成分を大幅に低減させた (図3, 4)。

2. 取扱い性の向上を図るため、IPの層構造を種々検討した。その結果、層内に導電層を付与することで、静電気による各種障害の改良が図れることがわかった (図5)。又、蛍光体層と支持体の剛性バランスの最適化を図り、従来IPに比べ使用温度範囲における剛性変化を少なくした。

【まとめ】

1. 微粒子高輝度BaF (Br I): Eu蛍光体を開発し、IP (Ⅲ) 型に実用化した。
2. IP (Ⅲ) 型では、光量子モトル、構造モトルの改良を図り、従来IPに比べRMS粒状性を低減させた。
3. IP (Ⅲ) 型では、層内導電層の付与、およびIP層間の剛性バランスをとることにより取扱い性、搬送耐久性を向上させた。
4. 以上により、FCR-7000および従来機種に使用可能な高性能IP (Ⅲ) 型を開発した。

図2 励起レーザー光量
v s 発光量

図3 X線量 v s (RMS²)

図1 輝尽励起、発光スペクトル

図4 粒子サイズ分布

図5 IP (Ⅲ) 断面図