224. 普及型シネ自動現像機における迅速処理の検討

Rapid processing technique
using a conventional cine film processor

東海大学病院 放射線診療センター

○杉木 義弘

秋丸 正博

高橋正男

(YOSHIHIRO SUGIKI) (MASAHIRO AKIMARU) (MASAO TAKAHASHI)

【目 的】 近年、一般X線フィルム処理の迅速化に伴い、シネフィルムの迅速処理も行なわれる様になってきた。しかし、その為には迅速処理専用のシネ自動現像機（以下、自現機）を使用する必要がある、一般の施設でそれを導入する事は困難である。そこで今回は、検査終了までに現像処理が完了するような迅速化を目指し、現行のシステムを維持したまま既設の自現機を使用して迅速処理がどこまで可能かを、センチメトリーを中心に現像過程について検討した。

【使用機器】 X線発生装置 OPTIMUS M200 シネ自動現像機 FPM350XC
X線管 SRC120/05 08 シネフィルム MI-CG
シネカメラ アリケノ R-35 現像液 シンDEV

【検 討】 ①自現機の処理速度の安定性・再現性および、現像タンク槽内温度の安定性を確認した。その上で各処理速度において同一濃度点を求め感度補正を行ない、処理温度と速度の関係を求めた(Fig.1)。しかし自現機の処理速度に上限があり迅速処理に限界が生じるため、現像タンク槽内処理ループ数を減らす(3分の1にする)ことで対処した。その方法が可能かどうかを確認する意味でループ数を減らしたとき(1/3ループ)と通常状態とが対応しているかを調べた。現像液浸透時間が同じであればほとんど同じ現像効果が得られる事を確かめた(Fig.2)。

その結果を基に、処理速度・温度を変化させて処理する事がセンチメトリーにどの程度の影響を与えるかを見た。NDフィルター法にて作成したテストピースを用い、処理速度を5Feet/minから85Feet/minまで変化させて処理し特性曲線を得た(Fig.3)。全ての曲線がよく一致し、如何なる速度であってもセンチメトリーを変えずに処理できることが分かった。

②粒状性にどの程度の影響を与えるかを知るため、各速度ごとにFFT法によりワイナースペクトルを求めた(Fig.4)。速度の違いによる大きな差は見られず、粒状性も安定している事を確認した。

③処理したフィルムを観察したが、高速・高温処理をしても膜面に傷などは見られなかった。又、8ヶ月経過したフィルムには変質・変色などはなく、保存性においても充分良好であることが確認出来た。

④今までにない高温・高速処理をするため、現像液が活性化され疲労し易くなることが予測されたのでその影響を調べた(Fig.5)。密封した状態が最も安定し、酸化防止の効果が認められた。それを応用し自現機には酸化防止浮き球を浮かべ、さらに上部にアクリル板を設置し、空気に直接ふれないように工夫した。

【結 果】 装置自体の安定性・再現性が確認でき、特性曲線及び粒状性に影響がなかった事から、現像過程においては、理論上毎分85フィート相当のスピードで処理できることが分かった。さらに現像処理温度及び速度による平均階調度の変化が少ない特性を持つフィルムを使う事によって、撮影条件を変えずに多様の処理条件を設定できることが可能となった。

また、いままで約35°C以下での使用について数多くの報告があるが今回45°Cまで使用できたことで、このフィルムの有用性を広げられた。

【考 察】 今回の検討は、自現機の処理速度の限界を補う意味でループ数を減らすという形で対処したが、今後は装置の改造を検討し総合的な迅速化を検討して行きたい。