362. リニア式ストロボ装置を用いたX線装置の出力像

Output Image of X-ray Generator using a Linia Storobo System Apparatus

東洋公衆衛生学院 ○西山篤 ・ 西澤徹 ・ 木村行俊

(Atushi NiShiyama) (Tohru Nishizawa) (Yukitoshi Kimura)

I 目的 X線装置の測定に、定速回転式ストロボ装置とリニア式ストロボ装置を用いた方法は単相装置と三相装置で報告されている^{1,2)}。今回はリニア式ストロボ装置を用いて、インバータ装置の出力像の解析を目的とする。

II 方法 装置の出力をストロボ装置と蛍光量計を使って測定し得られたストロボ像、ストロボ波形、蛍光波形を比較測定する。

1. ストロボ像

濃度が最高2.2程度になるように距離を調整し81KV、50ms、50mA～500mAで撮影する。

2. ストロボ波形

得られたストロボ像をマイクロデンシトメータで走査し、ピーク数計測から周波数を算出する。

3. 蛍光波形

蛍光量計の出力信号をA-Dコンバータによってデジタルに変換し、次のデータを読み出す。

- 1) 全体の蛍光波形をプリントアウト
- 2) 部分的な拡大波形のプリントアウト
- 3) 波形の山と谷の蛍光値から蛍光波形の脈動率を計算
- 4) ピーク数から周波数の算出

4. 使用機器

KXO-50F ポリドロス50
KXO-50N KXO-80N
リニアストロボ : トーレック 蛍光量計 : トーレック
マイクロメータ : MPM-2 パーソナルコンピュータ : NEC9800
A-Dコンバータ : カナプス 増感紙 : HR-12

III 結果 周波数が2KHz～3KHz以下のX線装置では、ストロボ波形と蛍光波形の相似性が認められ、周波数測定に有用である(Fig1,4)。しかしストロボ像では、周波数の高い範囲で濃度が連続的になり、ピークの縞模様を読み取ることが困難となるが、帯状の広い黒化部は視覚認識が可能であり、蛍光波形に比べより簡便に利用できる(Fig2,3)。もっと高周波のピーク濃度をストロボ像で正確に観察するには、1) ストロボドラムの回転数を上げる。2) 増感紙を残光の少ない種類のものとするなどの改良が必要であり、これによって測定範囲の拡大が期待される。

IV 結論 ストロボでX線の出力状態を把握する方法は、単相全波整流装置の時代から使用されている。これを三相装置とインバータ装置に拡張利用しうるか検討した。三相装置については現状で充分可能であり、インバータ式ではストロボ装置に若干の改良を加えれば可能性のあることが確認された。

V 参考文献

- 1) 斎藤一彦^{ほか} : 日放技学誌, 31 : 94-98, 1975
- 2) 赤木、金場 : 日放技学誌, 33 : 552-558, 1978

Fig.1 ポリドロス50 (80mA)
上から ストロボ、マイクロメータ、ADコンバータ像

Fig.2 KXO-50F
上から50、100、125、200、500[mA]

Fig.3 KXO-80N
上から50、100、160、200、400[mA]

電圧 [kV]	電流 [mA]	測定値 [mAs]	標準値 [mAs]	誤差 [%]	電圧 [kV]	電流 [mA]	測定値 [mAs]	標準値 [mAs]	誤差 [%]
80	8.8	2700	2840	97.8	80	14.9	800	780	97.5
84	22.0	1820	1740	95.8	84	12.7	1100	1060	96.4
80	18.4	2280	2220	97.4	80	12.0	1400	1380	98.6
100	17.0	2720	2680	97.8	100	7.9	1740	1700	97.7
125	16.2	2800	2400	88.9	125	8.4	2880	2840	98.9
160	8.8	3380	3020	89.9	160	4.7	3000	2980	99.0
200	10.7	3280	3020	89.8	200	3.8	3580	3600	99.2
250	7.7	3700	3720	73.5	250	3.0	4100	4080	99.5
320	2.4	4400	4300	52.2	320	2.3	4740	4810	81.4
400	4.2	4480	4200	91.8	400	2.3	5020	5040	99.6
500	8.8	4420	4300	52.0	500	2.0	5880	5880	50.7

Fig.4 KXO-50N ポリドロス50