るが何が有効に働いているかは目下の所不明である。
然し a, e 曲線の解析によつて得られた α の値は $\frac{3}{2}$
より大きいことは明である。

V. 結 論

1. X線管に於ても空間電荷電流は明に Langmuir の式が成立する。
2. リサージュ圖形の歸り軌跡は管電壓、電流の位相差と波形の非對稱性が重疊して偏り従つてこの部分には Langmuir の式は適用されず $\frac{3}{2}$ より大きい

値が豫期出来る。

3. 管電壓、電流の非對稱性の原因は今後究明する。
以上本實驗を行うに際し協力された本校教授、木村幾生理學士並に學生、關田達吉、柴垣彰典、湯淺隆、菅澤慎一の諸君に感謝する。

参 考 文 献

1. 妻鹿, 井上, 島津評論 5, 139 (1948).
2. 中堀, 佐野, 島津評論 6, 216 (1950).
3. 木下, 新電氣 12, 40 (1951).
4. Emmet G. Murphy. The X-Ray Technician., 23, 245, (1952).

S. S. 式廻轉横斷撮影法に於ける抹消陰影とその干涉

陰影に関する基礎的實驗に就て (第一報)

大阪遞信病院 放射線科
(指導: 放射線科部長 島崎敏雄博士)

堀井新次郎・中 谷 昭・宮崎 信次

(論文受付 昭和28年 7 月27日)

本論文要旨は昭和28年 4 月 7 日熊本に於ける本會第 9 回總會に於て演説發表した。

A FUNDAMENTAL EXPERIMENT ON CROSSED OUT SHADOW AND INTERFERENCE SHADOW OF S.S. TYPE TRANSVERSAL PLANIGRAPHIC APPARATUS (1st Report)

By SHINJIRO HORII
AKIRA NAKATANI
SHINJI MIYAZAKI
Department of Radial Rays
Osaka Teishin Hospital
(Under the guidance of
Dr. Toshio Shimazaki,
Dean of the Department
of Radial Rays)

(Article received : July 27, 1953)

The outline of this article was made public at the 9th General Meeting of this Association held in Kumamoto, April 7, 1953.

Summary

By a fundamental experiment, we examined the relation between crossed out shadow and interference shadow of S. S. type transversal planigraphic apparatus, and got the conclusion that the shadow which is an obstacle to the inspection of photograph is interference shadow and crossed out shadow is its substance.

緒 言

廻轉横斷撮影法は照準横斷層以外の陰影はすべて抹消されて照準横斷層のみがフィルム上に書き出されるものであるが、照準横斷層以外の陰影が抹消される場合は照準横斷層より遠い位置のもの程大きく、又投射X線の入射角が小さくなる程大きくなるのであるが、照準横斷層に近い陰影は抹消され切れずにその陰影の形態により様々な抹消陰影を畫き、又抹消陰影相互の干涉により或個所ではその陰影が強く残り豫期せざる個所に様々な形の干涉陰影が現れる場合がある。余等はこの障害となるこれ等の陰影に就て模型被寫體の横斷撮影を行い得た寫眞の抹消陰影及び干涉陰影の像を作圖と比較検討を試みたのでその第一報として水平横斷の場合に就て報告する。

實驗方法及び結果

X線装置は島津製報國號を使用し焦點フィルム間水平距離 300 ㎞とし、模型被寫體として鉛板に點、點線、圓、正型、矩型、線狀、輪の型を打抜いたものとゴム管及び金屬棒で作った模型を使用しX線入射角を15度又は19度とし360度廻轉にて撮影を行つた。以下その結果を寫眞と線畫により報告する。

第2圖は三つの層に於ける二つの點であつて二つの點と二個の小さい圓と大きい圓とがある。二個の點は照準横斷層にあるもので、小さい圓は照準横斷層より

第 1 圖

第 2 圖

2 耗離れた非照準横斷層にある二個の點の抹消陰影で大きい圓はこれより更に 2 耗離れた層にある、ある二個の點の抹消陰影である。抹消陰影が圓を畫く理由は第1圖に示す通りである。第1圖に於ける P, P_1 は照準横斷層のもので Q, Q_1 はこれより d 耗離れた非照準横斷層のもので P と P_1 及び Q と Q_1 との距離は共に r とする。又 P', P_1', Q', Q_1' は各々 P, P_1, Q, Q_1 の投影點とし P, Q は共に第 I 軸 (被寫體廻轉軸) 上にあるものとする。さて P の投影點 P' は第 II 軸 (フィルム廻轉軸) 上に投影されるからフィルム上では静止し又 P_1 の投影點 P_1' はフィルム上では P' から $\frac{b}{a} \cdot r$ 離れた點に投影される。 P_1 は P を中心に r なる半径をもつて圓を畫き P_1' は P' を中心に $\frac{b}{a} \cdot r$ を半径として圓を畫くが I 軸及び II 軸は共に同期的に同一方向、同一角速度で廻轉するから P_1' はフィルム上では静止する。照準横斷層より d 耗離れた非照準横斷層にある Q の投影點 Q' は Q が I 軸上にあるから静止して居るがフィルム上では II 軸より即ち P' より C の距離に投影されるからフィルムが廻轉する事によりその廻轉方向とは逆の方向に P' を中心に C を半径として移行し圓を畫く。第1圖(B)は Q' の移行する軌道でこれが Q の抹消陰影像である。又 Q_1 の投影點 Q_1' は Q_1 が Q を中心に r を半径として圓を畫くから Q の投影點 Q' を中心に $\frac{b+c}{a} \cdot r$ を半径として (イ) の方向に圓を畫くが中心 Q' が II 軸廻轉方向とは逆の方向に移行するので Q_1' の軌跡は圓を畫きフィルム上で Q_1' の移行方向も又 II 軸廻轉方向と逆である。第1圖の (A) は Q_1' の移行する軌跡でこれが Q_1 の抹消陰影像である。(ロ)(ハ)は Q_1', Q' の移行方向で(ニ)はフィルム廻轉方向を示したものである。第2圖に於て抹消陰影が重り合つて居る個所が干涉陰影である。

第3圖は鉛板に點線を打抜き之を照準横斷層と平行 (水平) に置きその抹消陰影の撮影を行つたもので矢印で示した上下の横に長い濃い陰影が干涉陰影である。第4圖は鉛板に線狀のものを打抜き第3圖と同方法に

第 3 圖

第 4 圖

第 5 圖

第 6 圖

第 7 圖

第 8 圖

第 9 圖

第 10 圖

第 11 圖

第 12 圖

S. S. 式廻轉横斷撮影法に於ける抹消陰影とその干涉陰影に関する基礎的實驗に就て (堀井・中谷・宮崎) (11)

第 13 圖

第 14 圖

第 17 圖

第 15 圖

第 16 圖

第 18 圖

第 19 圖

第 20 圖

第 21 圖

第 22 圖

て行つた抹消陰影である。矢印が干涉陰影である。第5圖は金屬棒を照準横斷層と平行に置きその干涉陰影(矢印)の撮影を行つた。抹消陰影は殆ど抹消され干涉陰影のみが強く現れて居る。

第6圖は第4・5圖の圖解である。第7圖は第3・4圖と同方法で撮影した矩形の抹消陰影で第8圖は第7圖の圖解である。第9圖は輪の抹消陰影である。輪の抹消陰影は第10圖、第11圖、第12圖の三種に分ける事が出来る。輪の抹消陰影が畫く圓の半徑(即ち第1圖のCに相等する)が輪の半徑より大なる場合には第10圖の如き陰影となり抹消陰影の半徑が輪の半徑と等しくなつた場合は第11圖、又抹消陰影の半徑が輪の半徑より小さい場合は第12圖の如き陰影となる。第13圖、第14圖は金屬棒で作つた輪をA圖の如く15度(水平面に

A 圖

對して)傾け矢の方向に水平横斷撮影を行つたもので、矢印の示す個所が横斷個所で他の線狀陰影が干涉陰影である。第13圖は上部を第14圖は中央部を横斷した場合のもので、第15圖、第16圖は第13圖、第14圖の圖解で矢印は干涉陰影の現れる個所を示し、⊗矢印は横斷個所を示したものである。第17圖はゴム管で作つた輪を數個垂直に列べ輪の上半部の中央を水平横斷したもので、矢印は横斷個所で横斷切口相互間に弓狀の干涉陰影が認められる。第18圖は第17圖の圖解で、⊗矢

印が横斷個所、矢印は干涉陰影の現れる個所を示したものである。第19圖はゴム管を垂直に數本列べ、その中央部を水平横斷したものである。ゴム管一個の場合は丸くそのままの横斷像が現れるが、圖の如く數個列べた場合は兩端はさほどでもないが、兩端以外のものは楕圓に近い形となつて現れる。第20圖の圖解で示した矢印の三角部が自己の抹消陰影と他の抹消陰影の重りのために露光される度合が極めて少いため、この部分が露光されるのは列べたゴム管を結んだ線と入射線の方が一致した瞬間だけである。故にゴム管相互の間隔が大きくなる程この三角部分は小さくなり、相互の抹消陰影が重ならない距離迄その間隔を大きくすればこの三角部分は現れない。第21圖は水平面に對して15度傾斜した金屬棒の水平横斷像である。矢印の個所が横斷個所でこれを中心に放射狀の干涉陰影が現れて居る。第22圖は第21圖の圖解で⊗矢印は横斷個所で矢印は干涉陰影が現れる個所を示すものである。

以上の通りであるが第13圖、第14圖は胸部水平横斷撮影の際肋骨の干涉陰影がこの様な形で現れる事がある。

結 論

360度水平横斷撮影の場合に於て或被寫體の任意の非照準横斷層の任意の點(第1圖に於てはQ又はQ₁)はフィルム上の投影點の位置的關係に該當する圓を畫き(第1圖に於ては(A)(B))抹消陰影像を形成する。被寫體全體の抹消陰影像は、これ等の圓の連續的な軌跡であり、干涉陰影像はこれらの状態により或特定個所に於て特にその陰影が強められたものである。即ち讀影上障害となる陰影は干涉陰影であつて抹消陰影は干涉陰影の母體である。

リスホルム・ブレンデ使用時の管電壓の選定について

化學療法研究所

前 田 英 嗣

(論文受付 昭和28年4月10日)

ON SELECTION OF X-RAY TUBE VOLTAGE WITH LYSOHOLM BLENDE IN USE

By HIDETSUGU MAEDA
Research Institute of
Chemical Remedy

(Article received : April 10, 1953)