

# 新 型 く ん 煙 装 置\*

清 水 陽 一\*\*

550.341:534

## Smoking Chamber for Seismographic Recording Paper

Y. Shimizu

(Planning Section, J. M. A.)

It would be one of unpleasant works to smoke some seismographic recording papers. A new type of gas-burner facilitates this work with the aid of toluene filled in a glass filter.

すすがき地震計用の記録紙のいぶし装置については、従来多数の要望があり、この対策として、石炭ガスとトルエンを使用する方法について実験を行い、地震技術通信 No. 6 (昭 30 (1955), 9. 30) に報告した。

いぶし装置としては

- (1) 一様、微細な炭素粒子のいぶしが容易にできること、
- (2) 簡単な装置で短時間に作業ができること、
- (3) 余分なすすがあまり発生せず、衛生的に作業が行われること

などが望ましく、この点、前記技術通信に述べた方法は不充分であった。すなわち、この方法は直径 5 cm、長さ 10 cm くらいの真ちゆう管に、1.2~1.5 mm 径の孔を 3 mm くらいの間隔で一列にあげ、これにトルエンを入れた洗気びん (ガラス・フィルター No. 1) を通して石炭ガスを供給し、この火口を簡単な自動往復装置によって、移動させるものであった。

この装置は、若干の電気装置とウォーム移動装置からできているが、長年の使用を考慮した場合は適当ではなく、できれば記録紙の幅の長さの一本のパイプを使用し、可動部分のない装置が望ましい。

この目的で、一本の長いパイプに一列に孔をあけた火口を数種試作して実験したが、たとえ一様な径の孔をあけることができたとしても (1/100 mm の程度の許容度になると技術的にもかなり困難である)、供給ガスの圧力の変化によって一様な炎高を得ることがむずかしく、絶えず供給ガスの圧力調整に注意しなければならない欠点があった。

昨年、鹿児島気象台の今里台長の御依頼により試作した、新しい形式の火口を用いたいぶし装置

\* Received Nov. 12, 1956.

\*\* 気象庁企画課

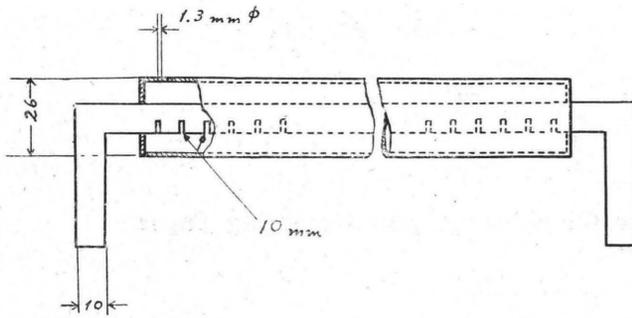


Fig. 1

の一応の使用結果が得られたので報告する。

本装置の火口はFig. 1に示すようなもので、パイプは二重管で構成され、内管の左右下側に 10mm おきに、それぞれ数個の切込みを作り、外管には約 1.3mm 径の小孔を

2 mm おきに一列にあけたものである。このパイプの両側から、前記の洗気びんを通した石炭ガスを供給して燃焼させると、すすの発生量は少ないが、一様な炎が得られ、いぶしには適量のすすが発生する。この発生には冷却作用が重要な意味を持ち、実際の場合には、記録紙を炎が少しかぶる位置が適当である。

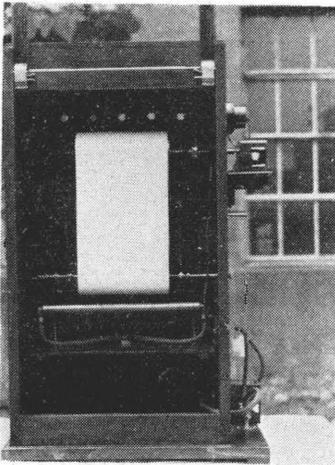


Fig. 2. Smoking chamber for seismographic recording paper

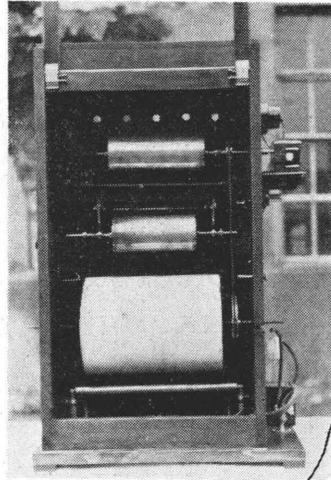


Fig. 3

Fig. 2 および Fig. 3 は本装置にウィーヘルトおよび強震計用記録紙を入れた状態を示し、すすの発生量はきわめて少ないから、以前のいぶし装置のような通風筒は設けず、単に箱の後壁に数個の孔が設けてあるだけである。本試作装置は強震計およびウィーヘルト用記録紙に併用できるように設計され、後者の場合には左の戸を開いて記録紙を上部円筒にかけ、右外側のハンドルを回転して下部円筒（この長さはすすが附着して紙の裏面をよごさないように、記録紙の幅より少し短い）をおろし、モーターで記録紙に送りをかけてからガスに点火する。左の戸および前方の引おろし戸を閉じてから、適当な炎高にガス圧を調節すると、短時間に一様ないぶしができる。

強震計用記録紙の場合には、下部円筒をハンドルで巻き上げて固定し（ハンドルのバネ装置で任意の位置に固定できる）、記録紙円筒の軸に滑車をさし込み、ベルトを滑車にかけ上部円筒軸の滑車と連動させる。

燃料はベンジン ( $C_6H_6$ )、トルエン ( $C_6H_5 \cdot CH_3$ ) およびキシレン ( $C_6H_4(CH_3)_2$ ) で実験した結果、気温  $10^\circ C$  以上ではトルエンが最も好結果が得られた。気温が低いときは洗気びんを温浴させないとすすの発生量が少ない。この点、実地では特別の考慮を要する。

鹿児島气象台で使用した結果、従来のものに比べて非衛生、非能率が著しく改善され、なお、下記のような使用状況および希望事項を寄せられた。

1. 新旧くん煙装置による所要経費の比較

石油ランプ使用の場合。（一枚あたり）……約 20 銭

石炭ガスおよびトルエン使用の場合（ $\mu$ ）……約 1 円 30 銭

2. くん煙所要時間の比較

	ウィーヘルト	強震計
石油ランプ	3分	2分
石炭ガス、トルエン	2分	1分

作業服の着替え、洗面などの時間を入れると、五分の一くらいの時間で済む。

3. くん煙技術の難易の比較

作業は平易で、仕上がりにむらがない。

4. ワニスの選たくについて

粒子が細かいためか、アルコール分の多いワニスを用いると全面的に白っぽくなる。

5. 新装置についての希望改良事項

(イ) ガスバーナーの高低調節用のハンドルをとりつける。バーナーと記録紙との間隔調整は大切であるにもかかわらず、いちいち、戸をあけて調節しなければならない点が不便である。

(ロ) 洗気びんの改良について

石炭ガスの圧力が 10cm (水柱) 以下に低下し、逆にトルエンの水位が 6 cm 以上になるとガスが出ない。特別な洗気びんを作って、ガス圧が低いときにもガスが出るような工夫をしてはどうか。

(ハ) 下部の補助円筒の軸受けをふたまたにする。

現在の軸受けはパイプであるから、くん煙作業終了後軸をはずしにくい（相当に加熱されているので）、これをふたまたにして、簡単に取りはずせるようにする。

以上の (ロ) 以外は簡単に改良できるから、次の機会には考慮したい。

この装置は、石炭ガスの供給がない場所では、使用できないので、この不便を除くため、島津製作所のガス発生装置を用いて実験した。これはガソリンを使用するだけで、他の燃料を用いず非常に好結果を得たが、やや高価（いちばん小型の五口のもので約50,000円）な点とガソリンは88オクタン価のものを使用しないと、うまくいかない点に難点があるが、使用法は簡単で、しかも、危険はないものと思われる。

最後に、終始、有益な助言を与えられた地震研究部広野部長、および樋口研究官、試作を担当された研究所工作課馬場技官、および詳細な使用報告を寄せられた鹿児島気象台今里台長に、厚く感謝の意を表す。