

qui se traduirait par une droite descendante, au lieu d'un palier de fusion dans la représentation graphique de la mesure.

Le dispositif utilisé précédemment pour obtenir ce résultat, consistait en un entraînement du volant par un système d'horloge à poids. L'inconvénient en était que le mouvement s'effectuait par à-coups et que la vitesse de chute n'était pas régulière, par suite de frottements et de l'inertie (ce Bulletin, T. 45, 1936, 213).

Nous avons perfectionné le dispositif de chute de pression de la manière suivante :

La rotation du volant est produite par un moteur électrique suffisamment puissant pour vaincre les forces de frottement considérables du dispositif réducteur de vitesse et de la machine : moteur de 1/2 CV à courant continu, à excitation montée en shunt, permettant de conserver une vitesse à peu près constante pour un travail variant dans de fortes proportions, par suite des frottements mécaniques et de l'inertie du dispositif. Le régime du moteur peut être varié dans une proportion de 25 %, en agissant sur la tension de l'induit à l'aide d'un rhéostat.

Le dispositif réducteur de vitesse est constitué par une série de quatre fois deux pignons dentés, l'un de 12 dents, l'autre de 40 dents, reliés par des chaînes à rouleaux et d'un réducteur à vis sans fin : on obtient finalement ainsi une réduction de 1 à 70.000 environ, soit un tour de volant en une heure et demie.

Signalons qu'un tour de volant de la machine provoque une chute de pression de 60 kg/cm^2 , aussi bien aux environs de la pression atmosphérique qu'aux environs de 1.000 kg/cm^2 ; le système décrit permet donc d'obtenir une variation de volume constante et très lente depuis 1.000 kg/cm^2 .

Enregistrement photographique.

Nous avons, primitivement, utilisé le dispositif ayant servi lors des déterminations de dt/dp (ce Bull., 1936, l.c.), et dont voici, brièvement rappelé, le principe : le déroulement du papier photographique à l'intérieur de l'appareil, est commandé par le mouvement de chute de pression, de telle façon qu'il corresponde à la longueur de papier nécessaire à l'enregistrement de cinq photos par tour de volant. La transmission rigide, qui relie le noyau de la bobine réceptrice, est entraînée par l'intermédiaire d'une chaîne à rouleaux, commandée par le pignon de 20 dents solidaire de l'axe de la machine de Cailletet. Un contacteur électrique à ampoules à mercure est mû également par l'intermédiaire

de cette chaîne : il ferme le circuit d'allumage d'un projecteur éclairant le manomètre; quelques secondes après, le circuit de l'électro-aimant qui actionne l'obturateur est fermé, à son tour, par le second relais. Ces deux opérations successives sont répétées cinq fois par tour de volant, ce qui fournit donc autant de valeurs de la pression pour une chute de 60 kg/cm^2 . Ces photographies sont enregistrées sur une bande de papier sensible « Electro-type-Gevaert », de 25 mm de largeur, dimension suffisante pour permettre la lecture des indications du manomètre, à $\pm 1 \text{ kg}$ près, en se servant d'une loupe. Pour l'élaboration du graphique, il suffit donc de porter en abscisse les numéros d'ordre des photographies correspondant à une valeur de la pression indiquée en ordonnée.

Ce dispositif présente certaines difficultés de réalisation mécanique pour être appliqué avec succès aux mesures de variation de volume. Tel quel, il donnait d'excellents résultats pour la détermination des débuts et des fins de paliers de fusion; dans l'évaluation de leur longueur, il présentait des inconvénients certains.

Dans le but de rendre la méthode piézométrique applicable à des mesures précises de variation de volume, nous avons fait construire un appareil photographique complètement indépendant du dispositif de chute de pression⁽¹⁰⁾ : un moteur électrique synchrone entraîne la bobine réceptrice du papier sensible ainsi que deux disques à cames, légèrement décalés l'un par rapport à l'autre. Deux ampoules à contact de mercure, reposent sur les deux disques, de telle façon que, par suite de leur rotation, ils commandent la fermeture et l'ouverture de circuits électriques.

Un de ces circuits commande l'allumage des lampes du projecteur et l'autre, l'obturateur électromagnétique qui ne fonctionne, par suite du décalage des cames, que lorsque l'éclairage est déjà assuré et ne revient à sa position de départ qu'après extinction de celui-ci.

Ce dispositif d'enregistrement permet d'obtenir une photographie du manomètre environ toutes les dix minutes et nous fournit, pour les vitesses de chute de pression que nous avons adoptées, de 7 à 8 photos par tour de volant (au lieu de 5 avec l'ancien dispositif). Il va de soi qu'en adoptant un mode d'enregistrement en fonction du temps, il faut s'assurer, à tout moment,

(10) Cet appareil a été construit grâce à des crédits accordés par le F.N.R.S. que nous tenons à remercier très sincèrement.