

PHYSIQUE APPLIQUÉE

Thermo-indicateur à distance Fournier.

Le principe de cet appareil (fig. 1) est le suivant : la température et la tension d'une vapeur saturée sont fonctions l'une de l'autre, selon des lois bien déterminées pour chaque vapeur ; il a pour but de permettre la lecture des températures à une distance quelconque de la source de chaleur : foyers, surchauffes, cheminées, chambres de munitions, soutes, magasins à poudre, tourailles, frigorifiques, wagons, espaces ventilés, etc.

Dans le milieu dont on désire connaître la température, on plonge un tube E en acier ou en bronze, qui forme *explorateur* et qui est hermétiquement clos ; il est rempli, à la base, d'un liquide peu volatil *m*, tel que du mercure ou de la glycérine, sur lequel surnage un liquide *e* s'évaporant, au contraire, facilement ; le bouchon B est muni d'un petit tube capillaire flexible T qui va, d'une part, près du fond de l'explorateur et qui, de l'autre, se termine à un manomètre M dont on diminue parfois la capacité au moyen d'une matière inerte comme le sable, ayant un très faible coefficient d'expansion) ; T et M sont complètement remplis ensuite du liquide peu volatil, de cette façon, la pression de la vapeur dans le tube Field agit hydrauliquement sur le manomètre sans qu'il y ait à tenir compte de la longueur de T, d'où la possibilité de placer M dans toute position convenable.

La substance employée pour remplir l'explorateur peut d'ailleurs, selon chaque circonstance spéciale, être solide, liquide ou gazeuse ; on protège quelquefois l'intérieur de l'explorateur E et de la connexion T en les nickelant, argentant ou platinisant pour éviter que des impuretés modifient les propriétés de la substance ; enfin, dans certains cas, pour faciliter la transmission de chaleur au réservoir, l'explorateur est entouré d'un bain d'huile à haut point d'ébullition qu'on aura, au préalable, surchauffée pour lui faire perdre ses qualités volatiles ; d'autres fois, le réservoir est simplement protégé par un tube perforé. L'instrument dont on voit l'ensemble (fig. 2) sert à mesurer la température atteinte par la vapeur surchauffée.

Pour les températures ordinaires ou basses, on choisit un gaz liquéfié : acide sulfureux, chlorure de méthyle, ammoniaque, acide carbonique, et ainsi de suite ; pour les températures moyennes, on se sert d'un liquide proprement dit : éther, eau, alcool, benzine, glycérine, mercure, ou tout autre approprié et, alors, on supprime le liquide intermédiaire de transmission, le principal but de celui-ci étant de rendre insensibles à la chaleur les diverses parties de l'appareil ; aux hautes températures, on utilise un corps solide ou un gaz.

Cet instrument est très précis ; si, par exemple, on plonge un des replis du transmetteur T dans un vase plein d'eau très chaude

et à plus haute température même que celle à laquelle est soumis l'explorateur E, l'aiguille du manomètre donne bien une secousse ascensionnelle, mais retourne vite à sa position normale, le repli restant encore dans le liquide qui devait troubler l'expérience : il n'y a donc, en résumé, qu'une différence de température du réservoir E qui puisse provoquer le déplacement de l'aiguille. Quant le tube T est bossué par un coup, par un accident quelconque, le volume est peut-être altéré, mais la pression n'en est pas affectée.

On a utilisé les variations que la température fait subir à cet instrument pour mettre des mécanismes en mouvement ; l'on peut ainsi régler facilement, et par des moyens convenables, la température des voitures à voyageurs, la maintenir constante dans les chambres froides, commander la vitesse de la ventilation, etc.

G. F

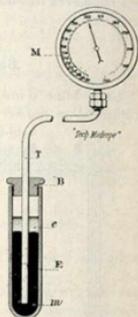


FIG. 1. — Schéma du fonctionnement.

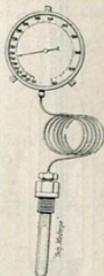


FIG. 2. — Type d'appareil pour la surchauffe.