

---

## Métallographie

**Numéro d'inventaire** : 2015.8.5690

**Type de document** : travail d'élève

**Période de création** : 1er quart 20e siècle

**Matériau(x) et technique(s)** : papier ligné, carton, toile

**Description** : Cahier agrafé et relié, couverture rigide papier marbré ocre et brun, dos toilé gris ainsi que les coins, 1ère de couverture avec au centre une étiquette blanche avec des liserés rouges et un motif décoratif aux angles sur laquelle est manuscrit en noir le titre, contreplat blanc, page de garde blanche, tranche "cuvée". Réglure de lignes simples sans marge, encre noire, violette, rouge. 1 feuille à lignage double insérée en début de cahier.

**Mesures** : hauteur : 21,7 cm ; largeur : 18,5 cm

**Notes** : Cahier de cours: mesures des températures (considérations préliminaires, thermomètres utilisant la variation thermique d'une propriété d'une substance, thermomètres utilisant les lois de rayonnement lumineux des corps incandescents); métallographie (considérations, méthode expérimentale, analyse physique, étude mécanique des métaux, étude de la solidification des alliages, réactions à l'état solide, micro et macrographie, application de la métallographie, traitement thermique des alliages, cémentation, propriétés mécaniques des fontes et aciers); façonnage des métaux (généralités, moulage de fonte et d'acier, forgeage en laminage); produits réfractaires.

**Mots-clés** : Disciplines techniques et professionnelles

# Mesures des températures

## Chapitre I - Considérations préliminaires.

### Méthodes de Repérage des Températures - Thermomètre à gaz ou absolu.

Le choix de la machine therm. est guidé par la commodité experim. et la sensibilité. Un therm. à gaz parfait fournit le procédé de la mesure des temp. absolues.

Un gaz parfait est doué de 2 propriétés " A temp. constante :  $pv = C_1$  (  $pv = f(\theta)$  )

↳ l'énergie interne ne dépend que de la température.  $U = \varphi(\theta)$

Les gaz réels, dits permanents, s'écartent peu de gaz parfaits entre certaines limites de pression et de température. (On peut savoir l'écart).

Quand on affaire à 1 gaz parfait, la loi de Mariotte donne, si on prend l'échelle de temp. absolues  $pv = RT$

d'où  $\frac{T_1}{T_0} = \frac{p_1}{p_0}$  ou  $\frac{v_1}{v_0}$  (à volume ou pression constante)

Un therm. à gaz permanent donne la temp. absolue avec l'approxim. d'autant plus grande que le gaz est voisin de l'état parfait (basse pression, temp. éloigné de celle du pt critique)

Les échelles des therm. à Ar, H hélium, diffèrent très peu.

écart de 10 à 1000. (précision de  $\frac{1}{1000}$  de la mesure de temp. sur quelque chose de très fort). Le therm. à hélium est le plus parfaite pour les températures basses.

Les therm. général à Constant sont inutilisables dans les laboratoires industriels.

Mesures difficiles à cause de la porosité et déformation du récipient.

Les pyromètres à gaz ne sont jamais employés dans l'industrie. Ils servent à déterminer d'une façon absolue q. q. points fixes, utilisés comme calibrage de appareils secondaires.

Meilleurs travaux: Vielle, Holborn et Day, Burgess et Le Châtelier-Losmann

### Thermomètres secondaires

On peut les diviser en 2 catégories:

1) Thermom. utilisant la variation thermique d'une propriété d'une substance.

2) utilisant les lois du rayonnement lumineux des corps incandescents.

Les premiers entrent nombreux. Pyromètres à dilatation de solides, gaz, liquides

Pyromètres calorimétriques

pyr. thermo électrique et à résistance électrique

en outre thermom. à tension de vapeur saturée. d'autres basés sur la variation de la viscosité des gaz.

### 1. Pyromètres à dilatation

Thermomètre à dilatation - on s'est servi d'abord de liquides. (Mercury gradué la tige de la fiole) utilisant l'huile de lin et th. à Hg, sert de -20 à +300°. Les chaufferes prolongées au delà de 200°, déplacent le 0.

Guillaume conseille utilisation de verre vert - la lentilles limitées par l'adhérence du métal au verre.

Quand la colonne a diam. trop petit, viscosité du mercure provoque la haute de l'index de mercure.

On peut déterminer entre -20 et 150°, à q. q. cent. de degré près.

