

Extrait de: 1803 Pyromètre de platine Guyton de Morveau

Date: 1803

La clef de l'industrie et des sciences qui se rattachent aux arts ...
tome second, 1825



PYROMÈFRES. Voyez PYBOMÉTRIE , et '
f] -- Pyromètre de Newman pour mesurer l'extension des métaux soumis à un degré de chaleur donné, rapporté d'Angleterre en 1819; trois pyromètres, par Ferdinand Berthoud, dont un pour mesurer la dilatation et la contraction des métaux à différentes températures, le deuxième . pour mesurer la dilatation des lames de compensation , et le troisième est un petit pyromètre pour les balanciers à demi-secondes ; trois autres pyromètres dont un en bois'; un pyromètre de Wedgwood, et un pyromètre a cadran. vertical, par M. Arsandeaux.
6 - Pyromètre en terre cuite, par M. Fourmy, t. II] , ' p. 303. - Pyromètre de M. Daniell, t. XIV, p. 90.
7 - Mémoire de M. Fourmy sur les pyromètres ou thermomètres en terre cuite, t. XXVIII ,
p. 427. -- Rapport sur le pyromètre de Wedgwood, t'XIV, p. 42. -Voyez TEERMOMÈTRES' ' '
10 - Notice sur le pyromètre de Wedgwood, t. XXXI,
p. 171. -- Mémoire sur la fabrication des boules pyrométriques de Werlgwood, t. XXXVI, p. 100.--Pyromètre de platine, t. XLVI , p. 276. -- Expériences s11r les pyromètres d'argile, t. LXXVIII, p. 73. s .
11 - Pyromètre de Wedgufood, perfectionné par M. Cavallo, t. VII , p. 293. - Pyromètre d'argile ou thermomètre de VWedgwood, t. XIV, p. 298.
15 - Description du pyromètre de M. Daniell, t. XVIII , p. 239. ' i
19 - Pyromètre de Wedgwood, t. VI , p. 255 et 324. - Comparaison et combinaison du même instrument avec le thermomètre à mercure ordinaire , t. VII, p. 173.'
Observations sur le pyromètre de Wedgwood, _t. IX , p. 315. 7
20 - Pyromètre en platine, par M. Guyton-Morveau , t. III, p. 458. - Pyromètre d'argile, par M. Fourmy, t. VII, p. 143. '
47_ Pyromètre de M . Ferdinand Berthoud pour les expériences sur la dilatation des métaux , t. II , p. 105'
48 - Description du Pyromètre, t. II , p. '60. - Pyromètre pour les épreuves du pendule , t. II, p. 145.
64_ Pyromètre de ĩ/Vedgwood, p. 159. '
80 -- Pyromètre de platine,' par M. Guyfon Marueau,
et pyromètre en terre cuite, par M.Founny, t. XIV, p. 395 '
à 308.
PYROMÉTRIE. Vqyez _ _ , '
_ 10- Extrait d'un mémoire sur la pyrométrie, t. LXXIII,
p. 254, et t. LXXIV, p. 18 et 129. '

Dictionnaire des sciences médicales, Volume 46, 1820

PYROMETRE, s. m. , pyromelrum, de wug , feu , et de ys1'pov, mesure : nom particulier d'un instrument compris parmi les thermomètres. On distingue trois sortes de thermomètres:

le premier sert à reconnaître les plus légères variations de température , au moyen de l'air employé à sa formation ;

le second construit avec des liquides indique les températures moyennes ou les degrés de chaleur audessous de l'enu bouillame;

le troisième, formé avec des substances solides, sert à mesurer les quantités de calorique contenues dans les corps e'xposés à une très haute température , c'est le pyromèue. Nous ne nous occuperons que de ce dernier (Voyez le mot thermomètre);

les uns et les autres reposent généralement sur la dilatation par la chaleur de l'air , des liquides et des métaux employés pour leur construction.

Le premier pyromètre a été inventé par Musschexybroek , et est fondé sur la dilatation des métaux; si l'on veut mesurer la dilatation que le calorique peut occasioner à une verge de [et ,

on la place horizontalement sur des lampes allumées , faisant: partie de l'instrument; son extrémité chauffée et dilatée porte sur un levier adapté a une roue qui fait mouvoir une aiguille dont l'extrémité parcourt un cadran divisé en un grand nombre de parties égales qui indiquent les degrés de chaleur. Dans les Annales de chimie, tom. XLVI, pag, 276 , Guyton-Morveau proposa un pyromètre assez semblable potirles principes et_l'exécution à celui de Musschenbroek; il se servait du plaline, qui , selon lui , se dilate uniformément à toutes les tem

pératures , et peut supporter en mêmetemps la plus forte cha— .

leur sans se fondre ni s'oxyder. Mais , en général,- tous les py'« romètres qui indiquent la dilatation des corps par des rouages

V ou des leviers ont le désavantage que rarement le mouvement

s'exécute d'une manière uniforme, par rapport au frottement qui met toujours obstacle à leur marche. IVL Biot a 'indiqué , pour mesurer les températures les plus élevées , un moyen pyrométrique assez exacte fondé sur a loi de la propagation de la chaleur 'a travers les corps. On-s'est aussi servi de la dilatation de l'air : c'est le plus mauvais des pyromètres , parce qu'à raison de sa grandetaréfaction par la chaleur, ou ne peut parvenir à mesurer les degrés élevés de température des corps. Les instrumens dont nous venons de parler sont tous fondés surla dilatation des, lorsqu'elle est re

corps solides, et particulièrement des métaux par la chaleur; il en existe un autre beaucoup meilleur et plus généralement employé, inventé par Wedgwood, fabricant de poterie et de faïence, qui repose sur la propriété que possède l'argile de prendre du retrait lorsqu'elle est exposée à une forte température, de se contracter proportionnellement à l'intensité de la chaleur et ne pas reprendre

- fioidie, sa première dimension, phénomènes qui forment une

extension à la loi de la dilatation des corps par la chaleur. 9 P P P Ce fut en 1782 qu'il présenta pour la première fois cet instrument sous le nom de thermomètre propre à mesurer les degrés de chaleur supérieurs. Dans deux autres Mémoires imprimés dans les Transactions philosophiques de 1784 et de 1786, il développa les principes de sa construction, fit connaître les perfectionnements qu'une longue pratique lui avait suggérés, et publia lui-même à Londres, en 1785, une édition française de sa description, qui ne tarda pas à être réimprimée dans plusieurs journaux scientifiques (Voyez Journal de physique, tom. XXX, pag. 299). ' . u . . ' Ce pyromètre est composé de deux pièces : la principale est un petit cylindre d'argile nommé pièce pyrométrique, d'un diamètre et d'une longueur déterminés, un peu aplati sur une des faces, et cuit à une chaleur rouge; la seconde est une plaque de cuivre ou de laiton sur laquelle sont soudées deux règles de même métal parfaitement égales, placées l'une entre elles, et formant un canal convergent dont l'ouverture est d'un demi-pouce à l'extrémité la plus large, et de trois dixièmes de pouce à l'autre extrémité plus étroite; ce canal, long de vingt-deux pouces, est divisé en deux cent quarante parties égales dont chacune représente en longueur un dixième de pouce. Le zéro se trouve à l'endroit où le cylindre cuit peut être placé dans son état naturel; il répond au degré de chaleur où le fer paraît rouge au jour, et équivaut, à ce que l'on croit, à cinq cent quatre-vingt-dix-huit degrés du thermomètre centigrade; chacun de ces degrés égale soixante-douze degrés du même thermomètre. Lorsque le cylindre a été exposé au feu

ou plongé dans de l'argent ou du cuivre fondus, il s'est contracté davantage, et lorsqu'on le place dans le canal froid, il y descend plus avant et indique sur l'échelle la chaleur du foyer ou celle du métal fondu. Les différentes variétés d'argiles employées à la construction des cylindres,

pouvant prendre un retrait plus ou moins considérable par un même degré de feu, Wedgwood imagina un mélange qui pût diminuer de volume, d'une manière uniforme: après plusieurs expériences, il s'arrêta à celui de deux parties d'argile de Cornouaille et d'une

partie d'alumine (précipitée de l'alun par la potasse et bien lavée; ou formée tout d'une masse avec de l'eau, et à l'aide d'un moule, on lui donna la forme cylindrique; on la coupe en

morceaux d'une longueur et d'un diamètre semblables que l'on <

fait cuire à une température légèrement rouge pour leur donner de la solidité , et
ourqu'elles puissent être exposées brusquement à une très-Forte chaleur sans se
gercer. On attribue généralement le retrait de l'argile à la perte d'une portion d'eau
qu'elle retient fortement, ce qui est vrai pour les basses températures; mais d'après
les expériences de Théodore de Saussure , lorsque la pièce pyrométrique est arrivée
au vingtneuvième degré de l'échelle du pyromètre : elle est totalement privée d'eau ,
le nouveau retrait qu'elle prend , et qui peut aller jusqu'à un quart de son volume
dans les degrés les plus élevés , doit être attribué seulement à un rapprochement et
' une combinaison t)lus intime de ses élémens.

Les physiciens et les chimistes ne sont pas tous d'accord sur l'infailibilité de cet
instrument ; la majeure partie atteste son exactitude dans l'usage journalier qu'ils
en font pour les expériences les plus délicates ; d'autres ont cru pouvoir conclure de
quelques essais particuliers qu'il était sujet à de grandes anomalies; mais il faut
avouer en même temps qu'elles peuvent provenir de la mauvaise préparation des
pièces pyromé
" triques ou de l'intensité plus ou moins grande de la chaleur

employée : il faut aussi remarquer à ce sujet que , dans le nonu bre des instrumens
qui servent à mesurer la chaleur, il n'en est aucun qui suive exactement sa marche,
et qui puisse être employé sous toutes les températures : en effet , l'estimation des
degrés extrêmes de froid et de chaud est soumise a beaucoup d'incartitudes , et
cellesci augmentent encore plus quand on veut comparer la marche de ces
instrumens entre eux , comme l'a fait Wedgwood pour son pyromètre avec le
thermomètre à mercure de Fahrenheit. Quoi qu'il en soit, voici l'exposé des degrés
reconnus auxquels les métaux qui n'entrent en fusion qu'à une température très-
élevée se fondent a ce pyromètre. L'argent lin , d'après Guyton , se fond a vingt
degrés , le laiton in vingbun , le cuivre à vingt-sept, l'or à trente-deux , le fer à cent
trente , le cobalt idem , le manganèse à cent soixante, le nickel de même; les métaux
auxquels ce pyromètre ne peut être appliqué , parce qu'ils sont presque in'usibles et
qu'ils ne peuvent pas être obtenus en bouton métallique , sont le palladium, le
molybdène , l'urane, le tunD tène, le chrôm; ceux qui sont absolument infusibles
sont le titane , le Cérium , l'osmium, l'iridium , le rhodium , le colombium : le degré
auquel se fond le platine au feu alimenté par le gaz oxygène n'a pas encore été
estimé. D'après le même pyromè— tre , la chaleur nécessaire pour unir ensemble
deux barres de fer est de quatrewingt-quinze degrés. Le degré extrême de chaleur
d'une forge est de cent vingt-cinq degrés; la plus grande chaleur d'un fourneau a
vent de huitpouces de diamètre est de cent soixante; la meilleure porcelaine de Chine
se ramollit à cent cinquante-six; la porcelaine inférieure à cent cinq; la poterie de
grès'cuit à cent deux ; enfin le degré pour fixer les couleurs sur l'émail est de six.
(Nltcns'r)

1803 Pyromètre de platine de Guyton de Morveau,

Extrait des Annales de Chimie, P276

Le citoyen Guyton a présenté, à la séance de l'Institut du 26 floréal dernier, un instrument exécuté pour mesurer les degrés de la plus haute chaleur de nos fourneaux.

Il consiste en une verge ou lame de platine posée de champ dans une rainure pratiquée dans un tourteau d'argile réfractaire. Cette lame s'appuie à l'une de ses extrémités sur le massif qui termine la rainure; l'autre extrémité porte sur un levier coudé, dont la grande branche forme aiguille, sur un arc de cercle gradué. De sorte que le déplacement de cette aiguille marque l'allongement que la lame de métal prend par la chaleur.

Le tourteau d'argile ayant été cuit au dernier degré, il n'y a pas à craindre qu'il prenne du retrait; et la dilatation qu'il pourrait éprouver pendant la durée de l'incandescence, n'affecterait que la très-petite distance de l'axe du mouvement de l'aiguille au point du contact de la verge d'allongement, c'est-à-dire, de manière à en diminuer plutôt l'effet qu'à l'augmenter.

Toutes les pièces de cet instrument étant de platine, il n'y a ni fusion, ni oxydation à redouter.

Par rapport à ses dimensions, l'auteur a pensé qu'elles devaient être réduites à ce qui était nécessaire pour obtenir des variations sensibles, si l'on voulait en rendre l'usage commode et sûr; commode par la facilité de le placer sous une moufle, sous un creuset renversé, etc. Sûr, à raison de la diminution des accidents d'inégalité de chaleur, qu'il est impossible d'éviter, même au milieu d'une grande masse de feu, sur une certaine étendue.

Les variations seront assez sensibles, si l'on peut non pas seulement estimer, mais juger exactement des allongements d'un 200^{ème}. de millimètre (environ un 451^{ème} de ligne), c'est ce que l'auteur obtient par les proportions qu'il a adoptées.

- La verge d'allongement est de 45 millimètres de longueur, cinq de largeur, et deux d'épaisseur.

-Le bras du levier coudé qui s'appuie sur l'extrémité de cette verge a 25 millimètres de longueur; et le bras en équerre, qui fait fonction d'aiguille sur l'arc de cercle gradué, a 50 millimètres, ou 20 fois plus que le premier. L'espace parcouru par le déplacement du petit bras sera donc déjà agrandi dans le rapport de 1 à 20.

Le grand bras portant un nonius [échelle de parallèles équidistantes] qui indique, sur le même arc de cercle gradué, les dixièmes de degré, on verra distinctement le 200^{ème} de l'un de ces degrés.

Enfin, la division décimale d'un arc de cercle de 50 millimètre de rayon, ne donnant pour un de ces degrés. que 7.8538 déci-millimètres, il est évident que l'on pourra mesurer un allongement de 0,078528 déci-millimètres, ou d'un 5730^{ème} de la verge de l'instrument.

Comme il pourrait arriver qu'en retirant l'instrument du fourneau, le mouvement changeât la position que la dilatation aurait donnée à l'aiguille, on a adapté une lame de platine qui fait ressort sur son extrémité.

L'auteur a commencé une suite d'expériences pour établir la marche de ce pyromètre, la comparer à celle des pièces pyrométriques de Wedgwood, et déterminer ainsi le degré de confiance de ces instruments, la manière de s'en servir et les cas où ils peuvent être employés utilement pour les recherches et dans les arts.