

DE LA CONDUCTIBILITÉ DE LA CHALEUR

PAR LES MÉTAUX ET LEURS ALLIAGES

PAR MM. CALVERT ET JOHNSON

MM. Calvert et Johnson se sont proposé, dans le travail qu'ils ont soumis à l'Académie des sciences, de déterminer d'une manière exacte la conductibilité des métaux, celle des alliages et des amalgames. La méthode suivie par M. Despretz dans ses recherches du même genre, exigeant l'emploi du mercure, a dû par cela seul être écartée, et surtout parce qu'elle nécessite des quantités considérables de métaux parfaitement purs. Les procédés des auteurs leur ont permis, au contraire, de n'opérer que sur des barres carrées de 0^m 01 de côté et 0^m 06 de longueur.

Les alliages soumis à l'expérience ont été préparés, en combinant en proportions atomiques des métaux parfaitement purs, précautions sans lesquelles les expériences ne peuvent donner de résultats décisifs.

Pour les métaux, les expériences ont fait voir, relativement à la conductibilité :

1° L'influence de l'état moléculaire :

La conductibilité est plus grande dans les métaux laminés que dans les métaux coulés. Ainsi, on a trouvé que la conductibilité de l'argent étant 1000, celle du cuivre laminé est de 845, et celle du cuivre coulé de 811.

2° L'influence de la cristallisation :

Ainsi, une barre de zinc coulée verticalement présente quatre axes de cristallisation, et sa conductibilité est de 628, celle de l'argent étant 1000; tandis qu'une barre de zinc coulée horizontalement n'offre plus alors qu'un axe de cristallisation, et a pour conductibilité 608.

3° L'influence de petites quantités de matières étrangères :

Une addition de 1 p. 100 d'argent (métal le meilleur conducteur) à 99 p. 100 d'or fait descendre le pouvoir conducteur de celui-ci de 981 à 840. Ici le corps ajouté est métallique; l'addition d'un corps non métallique, comme le carbone, l'arsenic, produit des résultats analogues, ainsi que le montre le tableau suivant, en admettant toujours chiffre 1000 comme pouvoir conducteur de l'argent.

POUVOIR CONDUCTEUR DES MÉTAUX.

NOMS DES MÉTAUX EMPLOYÉS.	TEMPÉRATURE de 50 ^{cc} d'eau au commencement de l'expérience.	TEMPÉRATURE de 50 ^{cc} d'eau après 45 minutes.	CONDUCTIBILITÉ moyenne observée.	CONDUCTIBILITÉ des métaux. L'argent étant 4000.
Argent $\frac{1000}{1000}$	49,8	54,6	34,9	4000
	49,7	54,7		
Or pur $\frac{1000}{1000}$	44,0	45,4	34,30	984
	43,6	44,8		
Or commercial $\frac{991}{1000}$	20,3	47,3	26,80	840
	20,3	47,0		
	20,0	47,7		
	49,5	46,3		
Cuivre laminé.....	20,0	47,1	26,95	845
	21,0	48,0		
	20,5	47,45		
Cuivre coulé.....	24,50	47,2	25,87	844
	24,45	47,3		
Mercure.....	45,0	36,7	24,60	677
	46,6	38,1		
Aluminium.....	48,2	39,3	24,20	665
	47,7	39,0		
	48,4	39,0		
Zinc laminé.....	49,5	40,2	20,48	644
	48,8	38,9		
	49,6	39,8		
Zinc coulé verticalement.....	49,2	39,1	20,03	628
	44,0	35,0		
Zinc coulé horizontalement.....	20,6	40,0	19,40	608
	20,8	40,2		
Cadmium.....	48,0	36,5	18,4	577
	46,5	34,8		
Fer malléable.....	48,70	32,6	13,92	436
	49,0	33,0		
Étain.....	20,5	34,0	13,45	422
	21,2	34,6		
Acier.....	45,2	27,8	12,65	397
	45,5	28,2		
Platine.....	45,0	27,1	12,10	379
	44,0	26,2		
Sodium.....	44,2	25,9	11,65	365
	44,1	25,7		
Fente.....	44,5	26,4	11,45	359
	45,6	27,0		
Plomb.....	20,5	29,70	9,17	287
	48,3	27,48		
Antimoine coulé horizontalement.....	44,6	24,5	6,55	215
	44,3	24,1		
Antimoine coulé verticalement.....	49,2	25,30	6,42	192
	48,9	25,05		
Bismuth.....	49,0	24,0	4,95	64
	48,3	20,20		