



HAL
open science

Absorption du sodium par des parois de verre chauffées à 120° C

Jean Brossel, Jean-Louis Mosser, Monique Winter

► **To cite this version:**

Jean Brossel, Jean-Louis Mosser, Monique Winter. Absorption du sodium par des parois de verre chauffées à 120° C. *Journal de Physique et le Radium*, 1955, 16 (10), pp.814-815. 10.1051/jphys-rad:019550016010081401 . jpa-00235274

HAL Id: jpa-00235274

<https://hal.science/jpa-00235274>

Submitted on 4 Feb 2008

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

ABSORPTION DU SODIUM PAR DES PAROIS DE VERRE CHAUFFÉES A 120° C

Par Jean BROSEL, Jean-Louis MOSSER et M^{me} Monique WINTER, École Normale Supérieure, Paris.

Au cours d'expériences sur l'orientation optique de la vapeur de sodium [1], il a été constaté que les atomes qui arrivent sur une paroi de verre (portée à des températures comprises entre 100 et 160° C) ne se réévaporent pas. Les masses de sodium absorbées sont relativement considérables.

L'attaque des verres au-dessus de 200° C par le sodium est un fait bien connu. Vers 120° C au contraire, aucun jaunissement n'est apparent même après des périodes très longues. Nous avons fait une série d'expériences systématiques pour étudier le comportement de la vapeur de sodium dans un récipient de verre.

Dans une de nos expériences, la cellule avait la forme et les dimensions (en millimètres) données dans la figure 1. Elle avait été dégazée à 450° C et le

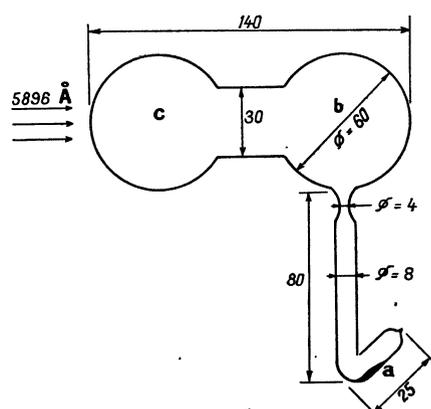


Fig. 1.

sodium avait été distillé en (a) (six distillations successives). Le queusot avait la forme indiquée, en sorte qu'au cours du remplissage aucune contamination des parois ne se produise en (b) et (c).

L'ensemble de la cellule fut placé dans un four à 120° C, aucun point froid n'étant décelé autour de la cellule. L'excitation optique de la vapeur était provoquée par la raie jaune d'une lampe à sodium (direction de la lumière indiquée par les flèches). L'observation de la résonance optique se faisait simultanément avec deux photomultiplicateurs au niveau de b et de c, la direction de visée étant perpendiculaire au plan de la figure. Avec une enveloppe en verre pyrex on constate les faits suivants :

Dans de nombreux cas, aucune résonance n'est décelable pendant plusieurs heures.

Après 20 h, l'intensité de la résonance optique est au plus de quelques pour-cent de l'intensité normale (que l'on obtient immédiatement en contaminant les surfaces b et c en distillant du sodium dans ces régions).

Cette intensité varie si l'on déplace le dépôt de sodium au voisinage de (a), ou si l'on éteint et rallume le four. De façon générale, elle dépend de l'histoire de la cellule.

Quand cette lumière de résonance commence à apparaître, elle est plus intense en b (en face du jet atomique issu de a) qu'en c. La densité de vapeur n'est pas uniforme à l'intérieur de l'ampoule et varie au cours du temps. On constate dans quelques cas que les courbes d'intensité en b et c se croisent à plusieurs reprises.

Un borosilicate, dit au « molybdène », et le cristal (verre au plomb) donnent des résultats analogues. En fait, aucune résonance n'est apparue avec le cristal.

Par contre, avec un verre spécial résistant au sodium [2] l'apparition de la résonance est beaucoup plus rapide, l'intensité normale de résonance est atteinte en 20 h.

Les résultats précédents apparaissent clairement sur la figure 2. En abscisses, le temps en heures,

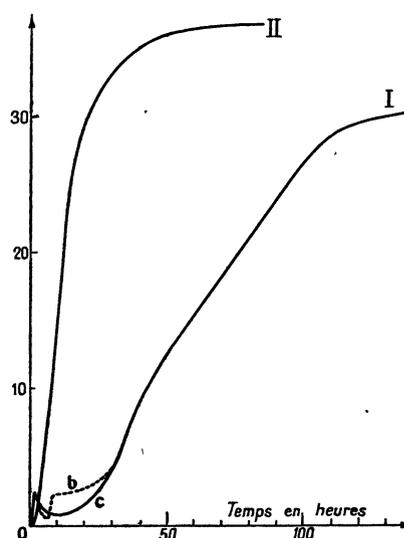


Fig. 2.

en ordonnées l'intensité en b (pointillé) et c (trait plein), pour le verre pyrex (courbe I) et pour le verre

spécial (courbe II). La figure 3 montre, à plus grande échelle, le début des courbes précédentes correspondant à l'apparition de la résonance.

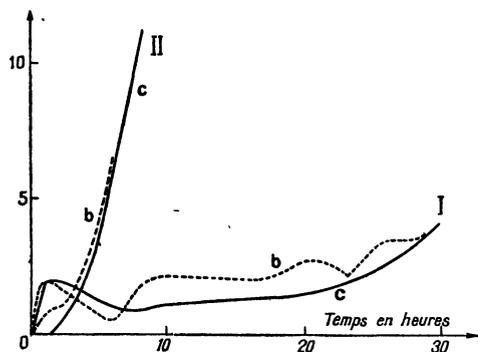


Fig. 3.

Ces expériences ont été faites à d'autres températures. Les résultats ont été semblables.

Une très grande prudence doit donc être exercée dans les mesures d'absorption des raies de résonance par les valeurs alcalines. Si la cellule a été remplie avec soin et si les surfaces ne sont pas contaminées, l'absorption peut varier beaucoup d'un point à l'autre et au cours du temps.

Une telle incrustation des atomes alcalins ne semble se produire que sur des parois de verre, puisqu'au contact des parois métalliques, la condensation nécessite au contraire des facteurs de sursaturation considérables de la vapeur [3].

Manuscrit reçu le 11 juillet 1955.

[1] BARRAT J. P. et al. — *C. R. Acad. Sc.*, 1954, **239**, 1196.

[2] Brevet anglais n° 675.594 de la British Thomson Houston Company.

[3] YANG L. et al. — *Acta Metallurgica*, 1954, **2**, 462.