

Don de M. C. G. Bertrand.

AP 298

ASSOCIATION FRANÇAISE

POUR

L'AVANCEMENT DES SCIENCES

FUSIONNÉE AVEC

L'ASSOCIATION SCIENTIFIQUE DE FRANCE

(Fondée par Le Verrier, en 1864)

Reconnues d'utilité publique.

COMPTE RENDU DE LA 38^e SESSION

LILLE

— 1909 —

NOTES ET MÉMOIRES



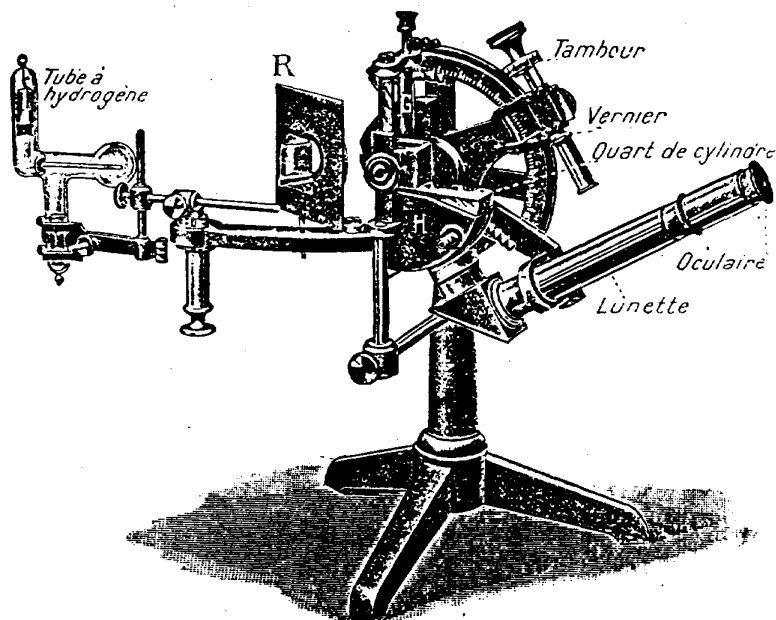
PARIS

AU SÉCRÉTARIAT DE L'ASSOCIATION

rue Serpente, 28

ET CHEZ MM. MASSON ET C^o, LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
boulevard Saint-Germain, 120

et divisé en quarts de degrés (15 minutes) ; en se servant du « vernier » il n'y a pas de difficulté à lire les minutes. On peut obtenir une plus grande précision en se servant d'une vis micrométrique dont le tambour (cylindre) est divisé en cinquantièmes. Une révolution totale de ce



tambour correspondant à 15 minutes ou 900 secondes, une seule division du tambour correspond naturellement à 18", ce qui constitue la limite de la précision de cet appareil. L'indice de réfraction, n , de la substance est calculé à l'aide de la formule $n = N \cdot \sin i$, dans laquelle i est l'angle lu et N est l'indice de réfraction (connu) du prisme. Les degrés lus peuvent être convertis en indices de réfraction en se rapportant à un tableau (accompagnant l'appareil) qui donne pour la ligne D, les indices de réfraction pour tous les angles entre 34° 44' 30" et 87°, les valeurs étant calculées de 10 minutes en 10 minutes. Pour chaque autre lumière monochromatique il faut calculer l'indice de réfraction, pour ce but on trouvera les valeurs de N pour les rayons A', C, D, F, G', dans le tableau. Tous les indices de réfraction entre 1 et 1,75 peuvent être observés.

S'il y a lieu d'observer des réfractions plus fortes il est nécessaire d'employer un quadrant de flint-glass plus réfringent. L'appareil est réglé de manière que l'angle, pour l'air, soit exactement 34° 44' 30". Ceci est d'une grande importance, car l'observateur est toujours à même de vérifier le point zéro de l'appareil sans aucune difficulté.

L'observation se fait à la lumière du sodium ou quelque autre source

de lumière monochromatique ; la lumière est placée à une distance de 30 à 40 cm. et les rayons sont dirigés sur la substance à examiner. Les observations à la lumière d'hydrogène se font en tournant le prisme rectangulaire en bas ; en même temps on peut observer la dispersion en tournant le tambour de la vis micrométrique jusqu'à ce que la ligne séparant la plage supérieure lumineuse du champ de la plage inférieure sombre tombe au centre des fils croisés. Cette ligne critique est d'une plus grande netteté et est moins incurvée que la ligne critique des autres réfractomètres, ce qui permet d'arriver à une plus grande précision. Ajoutons que le champ des angles qui peuvent être observés est plus grand que celui de tous les autres appareils ; et si l'on se rappelle que le zéro de l'appareil peut être vérifié à volonté sans la moindre difficulté, on verra que le nouvel appareil nous offre quelques avantages notables.

L'appareil permet d'examiner des substances solides, liquides et gazeuses ; il est donc d'une application générale. Le quadrant cylindrique est muni d'un réservoir d'eau pour maintenir une température voulue. On examine une substance solide en la plaçant sur la surface horizontale du quadrant. Pour les substances liquides le constructeur avait d'abord fourni une cuve ouverte en haut et en bas, et il fallait fixer la cuve au moyen de la suintine. L'expérience de l'auteur a démontré que cette manière d'opérer était insuffisante pour les huiles et graisses et c'est pourquoi il a suggéré la construction d'une cuve dont les parois (glaces) verticales sont taillées en biseau, tandis que le fond plat de la cuve est formé d'une plaque de flint-glass taillée en biseau de manière qu'au moyen d'une pression légère la cuve peut être fermée hermétiquement. La cuve est placée dans une enveloppe métallique (qui sert de réservoir d'eau, chauffée à la température voulue) et elle est munie de crampons permettant d'assujettir le couvercle et de la rendre imperméable aux liquides. On peut aussi chauffer le liquide à observer au moyen d'un dispositif semblable à celui qui est en usage pour le réfractomètre de Pulfrich (voir Ibid. Vol. I. p. 255). Il va sans dire qu'entre la surface du quadrant et la cuve, il faut placer une lame (couche) mince d'un liquide plus réfringent que n'est celui qu'on veut examiner. Naturellement, on peut aussi faire des observations simultanées de deux liquides en employant une cuve différentielle telle que celle proposée par M. Ostwald (cp. aussi l'oléoréfractomètre d'Amagat et Jean).

L'usage du butyro-réfractomètre s'est beaucoup répandu dans ces derniers temps dans les laboratoires pour l'essai des huiles et graisses, et l'on est naturellement amené à établir une comparaison entre cet appareil et le nouveau réfractomètre. Mais il ne faut pas oublier que le butyroréfractomètre est construit spécialement pour l'examen du

beurre, et c'est dans ce but que la ligne critique de réfraction totale est achromatisée (voir Ibid. Vol. I. 251). C'est pourquoi la ligne divisant le champ dans une partie illuminée et une partie sombre paraît incolore. Pour toutes autres huiles et graisses, la ligne critique est plus ou moins colorée, selon la dispersion de la substance à examiner. La précision des observations avec le butyro-réfractomètre est naturellement moindre que celle obtenue avec le nouvel appareil. En examinant les nombres donnés dans la dernière colonne du tableau ci-dessous, on verra que certaines différences entre les huiles examinées échappent à l'observateur pendant que le nouvel appareil (ainsi que quelques autres appareils du même genre) indique nettement ces différences. En outre, les observations faites en double donnent des valeurs identiques, ce qui n'est pas possible avec le butyro-réfractomètre, même en employant les micromètres dont sont munis les plus modernes butyro-réfractomètres. Il faut enfin noter que les limites du butyro-réfractomètre ne permettent pas de faire des observations avec les huiles de résines et l'huile d'abrasin.

Voici, d'ailleurs, quelques observations faites avec ce nouveau réfractomètre et le butyro-réfractomètre.

SUBSTANCE	NOUVEAU RÉFRACTOMÈTRE		BUTYRO-RÉFRACTOMÈTRE	
	Médium	pour la lumière D	Divisions de l'échelle	Calculé
Eau	Essence de Gaultheria	49°34' = 1,33568	—	—
Huile d'abrasin.....	»	59°59' = 1,51943	—	—
» de soja	»	57°31' = 1,48025	82°	1,4794
» de maïs.....	»	57°15' = 1,47683	76°	1,47590
» de coton	»	57°20' = 1,47721	76°	1,47590
» de colza	»	57°19' = 1,47635	76°	1,47590
» d'arachide.....	»	57° 4' = 1,47278	70°	1,4723
» d'olive.....	»	57° 4' = 1,47278	70°	1,4723
» de ricin.....	»	57°38' = 1,48215	84°	1,4807
» de pieds de bœuf..	»	57° 1' = 1,47195	67°	1,4705
» de foie de morue..	»	55°38' = 1,48215	84°	1,4807
» de baleine.....	»	57°23' = 1,47804	77°	1,4765
Essence de thym	»	58°45' = 1,50017	—	—
Huile de Gaultheria (1)..	»	61°15' = 1,53846	—	—
Huile de résine (contenant des acides résineux).....	»	61° 8' = 1,53675	—	—
Huile de résine (exempte d'acides résineux)	»	61°50' = 1,54696	—	—

(1) Dans ce cas, le butyro-réfractomètre ne peut pas être employé.

Les derniers nombres du tableau suggéreraient l'examen des différentes qualités de colophane à l'état solide, par la méthode réfractométrique.