

Fiche méthode : Mesure d'un indice de réfraction

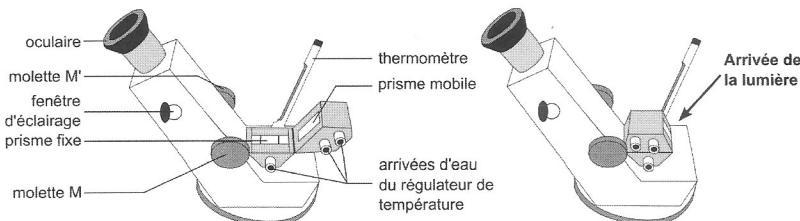
1) Principe

Lorsqu'une radiation lumineuse rencontre l'interface entre deux milieux transparents, par exemple l'interface air-verre, elle subit un changement de vitesse et une déviation appelée réfraction. L'indice de réfraction n est défini comme le rapport entre la célérité de la lumière dans le vide c et la vitesse de la lumière dans le milieu v : $n = \frac{c}{v} > 1$, donc l'indice n d'un milieu est forcément supérieur à 1.

L'indice de réfraction varie avec la température (n diminue quand T augmente) et la longueur d'onde de la lumière incidente (n diminue lorsque λ augmente). La littérature donne en général l'indice n à 20 °C pour la raie D d'une lampe à vapeur de sodium (589 nm).

L'indice de réfraction peut être utilisé pour identifier une substance organique liquide, contrôler la pureté de cette substance (la présence d'impuretés même à très faible concentration peut modifier de façon importante l'indice de réfraction) ou analyser la composition d'un mélange.

Dans le cas d'un mélange de liquides, il existe une relation linéaire entre l'indice n du mélange et la composition du mélange : $n = n_A \cdot x_A + n_B \cdot x_B$, avec x_A et x_B les fractions molaires respectives des liquides A et B d'indices de réfraction respectifs n_A et n_B .



La source lumineuse est la lumière blanche : le réfractomètre comporte des prismes compensateurs qui permettent de mesurer l'indice de réfraction équivalent à la raie D du sodium.

2) Mode opératoire

- Positionner l'éclairage juste à côté du réfractomètre.
- Soulever le prisme supérieur et nettoyer les prismes avec un coton imbibé d'acétone ou d'alcool (ne surtout pas toucher les prismes avec les doigts), puis laisser les prismes sécher.
- Une fois que les prismes sont secs, déposer une ou deux gouttes d'échantillon sur le prisme inférieur à l'aide d'une pipette en plastique.
- Rabattre le prisme supérieur et regarder dans l'oculaire du bas et tourner le bouton de mesure (bouton de droite) pour amener la ligne de séparation entre la zone sombre et la zone éclairée au centre du réticule.
- Tourner le bouton de réglage des prismes compensateurs (bouton de gauche) pour améliorer la netteté de la ligne de séparation et supprimer les irisations.
- Ajuster la ligne de séparation exactement au centre du réticule en utilisant le bouton de mesure.
- Lire la valeur de l'indice dans l'oculaire du haut.
- Soulever le prisme supérieur et nettoyer deux fois les prismes avec un coton imbibé d'acétone ou d'alcool.

