



HAL
open science

**O. SCARPA. - Determinazione della viscosità del fenolo
alla stato liquido (Détermination de la viscosité du
phénol à l'état liquide). - Nuovo Cimento, série V, vol.
V, février 1903**

Ch. Touren

► **To cite this version:**

Ch. Touren. O. SCARPA. - Determinazione della viscosità del fenolo alla stato liquido (Détermination de la viscosité du phénol à l'état liquide). - Nuovo Cimento, série V, vol. V, février 1903. J. Phys. Theor. Appl., 1904, 3 (1), pp.576-577. 10.1051/jphystap:019040030057600 . jpa-00240921

HAL Id: jpa-00240921

<https://hal.science/jpa-00240921v1>

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.

O. SCARPA. — Determinazione della viscosità del fenolo alla stato liquido (Détermination de la viscosité du phénol à l'état liquide). — *Nuovo Cimento*, série V, vol. V, février 1903.

Après les travaux de MM. Tresca, Spring, Schewedoff et Lehmann, on a eu l'idée d'une continuité entre les états solide et liquide. M. Tammann s'est élevé contre cette opinion : il limite le concept de solide à la phase cristalline définie, un solide amorphe étant regardé comme un liquide surfondu doué d'une très grande viscosité. Il y a alors discontinuité entre l'état cristallisé et l'état amorphe (vitreux, liquide ou gazeux), sans aucun point critique où la discontinuité disparaisse. Par exemple, il y a continuité dans la viscosité d'un liquide dans le passage de l'état fondu à l'état surfondu, tandis qu'il y a discontinuité de viscosité dans le passage de l'état liquide à l'état solide.

L'auteur étudie ce dernier point pour le phénol. Il détermine, par la méthode de Poiseuille, la viscosité de δ en δ° depuis 80° dans le liquide fondu et surfondu, jusqu'à la température où le phénol cristallise spontanément. Le viscosimètre comprend deux tubes verticaux réunis par un tube capillaire bien horizontal ; l'un des tubes verticaux porte une boule comprise entre deux parties étroites avec deux traits ; on fait écouler sous pression d'eau le phénol à travers le tube capillaire, de façon que le niveau descende d'un trait à l'autre, et on note la durée d'écoulement T. Le calcul du coefficient η de viscosité se fait par la formule d'Hagenbach :

$$\eta = \frac{\pi PR^4 T}{8VL} - \frac{\delta V}{2^3 \pi L T},$$

P étant la pression qui produit l'écoulement, R et L le rayon et la longueur du tube capillaire, V le volume du liquide écoulé, δ sa densité.

Pour vérifier la méthode, l'auteur l'applique à l'eau distillée, et il compare les nombres obtenus avec ceux de Poiseuille. — Pour le phénol, il trace la courbe représentant η en fonction de la température t . La variation de η est régulière et continue, même en traversant le point de fusion, jusqu'au moment de la cristallisation spontanée.

Aucune des relations proposées jusqu'ici (Poiseuille, Slotte, Stoël, Batschinski) ne représente le résultat des expériences dans tout le champ étudié (fusion et surfusion).

Graetz a proposé, par des considérations théoriques, la formule

$$\eta_t = \eta \frac{t_0 - t}{t - t_1},$$

les constantes t_0 et t_1 étant la température critique de transformation de l'état liquide à l'état gazeux et une certaine température, inférieure au point de fusion, pour laquelle le solide devient parfaitement rigide. Elle n'est pas non plus suffisante pour représenter η dans tout le champ étudié.

Ch. TOUREN.