

Ausführliche Publikation erscheint in den Astronomischen Mitteilungen der Eidg. Sternwarte Zürich.

M. WALDMEIER

Astrophysikalisches Observatorium der Eidg. Sternwarte, Arosa, den 8. Mai 1946.

Summary

It is shown that the intensity of the red coronal line 6374 Å is diminished in the regions of the stationary solar prominences.

Contribution

à l'étude du phénomène d'imbibition capillaire

(I.)

Détermination du volume total des porosités et de la densité réelle des substances poreuses. Définition d'un indice de porosité.

En étudiant le pouvoir de pénétration de différents liquides dans les corps poreux, j'ai démontré (Thèse Doctorat Chimie, Université Montpellier, novembre 1944) l'existence de la relation suivante

$$V = a - b \cdot s \quad (1)$$

où V est le volume de liquide imbibé par g de substance, lorsque l'état d'équilibre est atteint, la substance poreuse étant plongée dans le liquide; s est la tension superficielle du liquide au contact de l'air; a et b sont des constantes qui dépendent de l'état physique du corps poreux (porosité).

Cette relation a été vérifiée sur un certain nombre de corps comme, notamment, le verre fritté, le fer fritté, le graphite, le ciment, etc., avec des liquides de différentes tensions superficielles, comme l'acétone, l'alcool éthylique, méthylique, le benzène, l'eau etc.

La relation (1) montre qu'un liquide imbibé d'autant plus complètement la substance poreuse, que sa tension superficielle est plus faible, toutes choses étant égales par ailleurs; à l'aide d'une hypothèse, vérifiée par l'expérience, elle permet d'évaluer le volume réel, et partant, la densité réelle du corps poreux. En effet, nous pouvons admettre qu'un liquide hypothétique, dont $s = 0$ (tension superficielle nulle) remplirait complètement les porosités de la substance poreuse (en relation avec la surface externe). Si, par conséquent, nous faisons $s = 0$, la relation (1) devient

$$V = a.$$

La constante a représente donc le volume total des pores de la substance poreuse. Connaissant a (déterminé expérimentalement) on calculera facilement la densité réelle — ce qui constitue, en même temps, un moyen commode de vérifier l'hypothèse énoncée plus haut.

La détermination de a La densité réelle de la substance poreuse

Le corps poreux, plongé dans le liquide d'imbibition, est suspendu au fléau d'une balance de précision. On détermine le poids apparent du corps poreux (tenant compte de la poussée du liquide) lorsque l'équilibre est atteint (valeur constante); on en déduit V , connaissant la densité du liquide. En répétant cette expérience avec différents liquides, dont on mesure les tensions superficielles, on obtient une série de valeurs pour V qui vérifient bien la relation (1).

Le volume réel du corps poreux s'obtient immédiatement lorsqu'on déduit le volume total des pores (a) du volume apparent (déterminé par exemple dans du mercure).

Exemples numériques

A. — Un morceau de verre fritté est suspendu dans différents liquides pour déterminer son équation d'imbibition. On trouve (en unités C.G.S.)

$$\begin{aligned} V &= 0,39 - 0,0045 \cdot s \\ \text{sa masse} &= 1,173 \\ \text{son volume apparent} &= 0,914 \\ \text{son volume réelle est donc} \\ 0,914 - 0,390 &= 0,524, \\ \text{d'où sa densité } d &= 2,24^1. \end{aligned}$$

B. — On détermine de la même manière l'équation d'imbibition d'un graphite d'électrodes, qui donne

$$\begin{aligned} a &= 0,225 \\ \text{masse} &= 1,56 \\ \text{volume apparent} &= 0,93, \\ \text{d'où densité réelle} &= 2,45. \end{aligned}$$

Définition d'un indice de porosité

La relation (1) permet également de caractériser la finesse des pores et d'affecter ainsi le corps poreux d'un indice caractéristique.

Considérons un tube capillaire de diamètre $2r$ et de capacité v_0 . Soient: p la pression initiale ($= 1$ atm) du gaz contenu initialement dans le capillaire, P la pression de ce même gaz lorsque l'équilibre statique d'imbibition est atteint, et v le volume occupé alors par le liquide.

Nous pouvons écrire:

$$P = v_0 \cdot p / (v_0 - v) \quad \text{et} \quad P - p = v \cdot p / (v_0 - v).$$

Lorsque l'équilibre est atteint, on a

$$2\pi r s \cdot \cos \theta = 2\pi r \cdot I = (P - p) \pi r^2$$

où I est la différence entre les tensions interfaciales solide/gaz et solide/liquide, et $\cos \theta$ le cosinus de l'angle de contact.

D'où finalement:

$$2s \cdot \cos \theta = (P - p) r = v p r / (v_0 - v).$$

Or:

$$v / (v_0 - v) = V / (a - V).$$

Par conséquent (en supposant que tous les pores de la substance poreuse ont le même diamètre) nous pourrions écrire:

$$2s \cdot \cos \theta = 2 \cdot I = V p r / (a - V).$$

Donc, pour un même corps poreux et un même liquide (même I et même volume total des pores a), V varie en sens inverse de r , c'est-à-dire la constante b de la relation (1) est d'autant plus petite que r est plus faible. Par conséquent, b caractérise la finesse de la porosité.

Pour définir l'indice de porosité (n), on rapportera b au volume total des pores.

$$n = b/a$$

Voici quelques valeurs numériques:

verre fritté	$n = 0,0115$
graphite	$n = 0,0126$
brique	$n = 0,0117$.

O. I. GINIEWSKI

Department of Biological and Colloidal Chemistry,
The Hebrew University, Jerusalem, March 20, 1946.

¹ Il s'agit bien de la densité d'un verre.

Summary

The real density of a porous matter is determined by means of the equation $V = a - b \cdot s$, where V is the volume of imbibition, related to the surface tension (s) of the liquid, while " a " and " b " are experimental coefficients. The examination of this equation led to the conclusion that " a " represents the total porous volume, while " b " is a function of the mean porous radius. The knowledge of the equation related to a given substance, allows to calculate immediately the real density.

Furthermore the ratio b/a defines a characteristic porosity index.

Gynergen und Penicillin als Antibiotika

Die Erkrankung der Hornhaut an *Herpes simplex* (febrilis) ist in ihrer leichten Form eine sehr lästige, in ihrer schweren Form eine für das Auge gefährliche Viruserkrankung. Vieles spricht für die intrazelluläre (endogene) Bildung des Virus (Elementarkörperchen), welche Auffassung keine Beeinträchtigung der Tatsache bedeutet, daß sich Herpesvirus vom Menschen auf das Tier und vom Tier auf den Menschen übertragen läßt. Entstehung und Heilung der Herpeskrankheit ist eine Angelegenheit des Zellchemismus^{1,2}.

Zum erstenmal fiel mir, als eine Nebenbeobachtung, die Heilwirkung des Gynergen Sandoz auf *Herpes simplex* auf, anlässlich einer Untersuchungsreihe mit Sulfanilamidsalbe³.

In der Regel heilt frische Erkrankung des Hornhautepithels an *Herpes simplex* durch Einnehmen von 4–6 mg Ergotaminatrat täglich (4–6 Tabletten Gynergen Sandoz) in durchschnittlich vier Tagen; ohne Gynergen beansprucht die Heilung wesentlich mehr Zeit. Das klinische Bild des Krankheitsverlaufs scheint mir durch den Grad des Erregungszustandes des Orthosympathikus stark beeinflusst zu sein⁴.

Neuestens habe ich Gynergenlösung, 1 cm³ = 0,5 mg Ergotaminatrat, direkt auf die herpetischen Stellen im Hornhautepithel gebracht, mit gutem Erfolg. Weitere Anwendung dieser Therapie wird lehren, ob die direkte Applikation der Gynergenlösung auf das herpetisch erkrankte Epithel die enterale oder parenterale Darreichung mit gleich gutem Erfolg ablösen kann.

Faßt man das Ergotaminatrat Stoll (Gynergen Sandoz) wie das Penicillin als ein Antibiotikum auf, mit der Fähigkeit, den Zellchemismus beeinflussen zu können, dann dürfte man dem Gynergen die Eigenschaft zubilligen, die intrazelluläre (endogene) Herpesbildung hemmen zu können. Nach heutiger Auffassung hat das Penicillin diese Eigenschaft Virusstoffen gegenüber nicht.

Zwischen beiden Stoffen bestehen gewisse chemische Berührungspunkte^{5,6}. Wichtiger erscheint mir die biologische Verwandtschaft. Beide Stoffe verdanken ihre Entstehung Pilzen ein und derselben Reihe: den Ascomyzeten. Der Pilz *Penicillium notatum*, aus dem das Penicillin gewonnen wird, gehört in dieser Reihe zur Gruppe der *Plectascales* (*Euscomycetes*). Der Pilz *Claviceps purpurea*, dem wir das Ergotaminatrat

Stoll verdanken, steht in der Gruppe der *Pyrenomyces* (*Euscomycetes*).

Da die biologische Verwandtschaft beider Stoffe (und beider Pilze) eine nahe ist und sie chemische Berührungspunkte haben, darf man beim Gynergen, so wie es beim Penicillin geschah, nach antibiotischen Eigenschaften forschen. Beim Penicillin richten sich diese gegen Bakterien, beim Gynergen mit Wahrscheinlichkeit gegen Virusarten. Bei zwei Viruserkrankungen hat Gynergen Sandoz in vielen Fällen seine therapeutische Wirksamkeit schon bewiesen: beim *Herpes zoster*¹ und beim *Herpes simplex*².

R. BIRKHÄUSER

Basel, den 15. April 1946.

Summary

Herpes corneae simplex (febrilis) is a virus disease. In 1942 the author found out that the purely epithelial forms of *Herpes corneae* are cured on an average within four days, if the patients took 4–5 milligrams of «Gynergen Sandoz» (Ergotamin-tartrate Stoll) a day. According to the newest observations fresh *Herpes corneae* can also be cured through rinsing with a solution of 0.5 mg of Gynergen (2 cm³ a day).

The development of the *Herpes* disease and its cure is a chemical process of the cells, which, according to the author, is influenced by Gynergen. — Ergotamin is won out of *secale cornutum*, which owes its origin to the fungus *Claviceps purpurea*. This fungus together with the *Penicillium notatum* belongs to the *Ascomycetes* group. Both are biologically related and their substance has chemical points of contact. — With respect to bacteria, Penicillin is antibiotic, the author presumes antibacterial properties against *Herpes* in Ergotamin (Gynergen Sandoz), the study of which he suggests should be gone into more thoroughly. With two different viruses Gynergen Sandoz has been known to bring about a cure in many cases: namely *Herpes zoster ophthalmicus*, and *Herpes corneae simplex* (febrilis).

¹ V. FRIIS, Übersetzung aus Ugeskrift for Laeger, 102, 43 (1940) (Bei Sandoz AG.)

² RUDOLF BIRKHÄUSER, Schweiz. Ophthalm. Ges. 1942; Schweiz. med. Wschr. 34, 33 (1943); Ophthalmologica 106, 214 (1943).

Über Beziehungen der Molekülgröße und -gestalt zur physiologischen Wirkung

Aus klinischer Notwendigkeit und angeregt durch die Arbeiten von CHARGAFF¹ und besonders KARRER² haben wir den Aufbau halbsynthetischer Antikoagulantia durch Sulfurierung hochmolekularer Kohlehydrate und anderer polymerer Produkte aufgenommen. Dabei war wichtig, zu wissen, ob eine Beziehung zwischen Molekülgröße bzw. -gestalt und physiologischer Wirksamkeit bestünde. KARRER, der einzige, der bisher bezüglich der genannten Produkte in dieser Richtung vorstieß, sieht bei sulfurierten Kohlehydraten bzw. Kohlehydratderivaten keinen sicheren Zusammenhang zwischen Wirksamkeit und Viskosität. Wir selbst haben zur Klärung dieser Frage polymerhomologe Reihen sulfurierter Hexosane, Pentosane und von Polyvinylalkoholen hergestellt und die Wirkung dieser Stoffe, die einen sehr unterschiedlichen, aber wohl definierten Polymeri-

¹ DOERR und HALLAUER, Handbuch der Virusforschung, Band 1 und 2 und 1. Ergänzungsband, Springer, Wien 1938–1944.

² LEVADITI: Précis de virologie médicale, Masson, Paris 1945.

³ RUDOLF BIRKHÄUSER, Praxis, 5, 2 (1942).

⁴ RUDOLF BIRKHÄUSER, Schweiz. Ophthalm. Ges. 1942; Schweiz. med. Wschr. 34, 33 (1943); Ophthalmologica, 106, 214 (1943).

⁵ A. WETTSTEIN, Über Penicillin, Ciba AG., Basel 1946.

⁶ ARTHUR STOLL, Helv. chim. acta, 28, 1283 (1945).

¹ CHARGAFF, BANCROFT and STANLEY-BROWN, J. biol. Chem. 115, 148, 155 (1936).

² KARRER, KÖNIG und USTERI, Helv. chim. acta 26, 1296 (1943).