

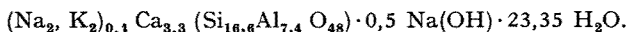
## Brèves communications - Kurze Mitteilungen Brevi comunicazioni - Brief Reports

Les auteurs sont seuls responsables des opinions exprimées dans ces communications. - Für die kurzen Mitteilungen ist ausschliesslich der Autor verantwortlich. - Per le brevi comunicazioni è responsabile solo l'autore. - The editors do not hold themselves responsible for the opinions expressed by their correspondents.

### Über die Kristallstruktur des Zeolithes Chabasit<sup>1</sup>

In der Struktur des Chabasites, wie sie von WYART<sup>2</sup> gefunden worden war, treten mehrere unwahrscheinliche (Si, Al)-O-Abstände (1,46, 2,07 Å) auf, so dass es angezeigt erschien, diese Struktur neu zu bestimmen. KINGTON und LAING<sup>3</sup> versuchten zwar, die Sorptionseigenschaften des Chabasites gegenüber Argon und Methan ( $\Phi = 3,84, 4,25$  Å, schnelle Sorption durch dehydrierten Chabasit), Propan (4,9 Å) und *n*-Butan (langsame Sorption) bzw. *iso*-Butan (5,6 Å, keine Sorption) mittels der Struktur von WYART, welche Kanäle von nur etwa 3 Å aufweist, zu erklären; doch ist die Argumentation wenig stichhaltig.

Die Chabasitstruktur wurde neu an analysiertem Material von Schattig Wichel (Schweiz) (vgl. NIGGLI, KOENIGSBERGER und PARKER<sup>4</sup>) bestimmt. Die angegebene Formel lautet:



Es wurden Pulver-, Dreh- und Weissenbergaufnahmen hergestellt, welche die Gitterkonstanten  $a_{\text{rho.}} = 9,35$  Å,  $\alpha = 94^\circ 37'$  (bzw.  $a_{\text{hex.}} = 13,74 \pm 0,03$  Å,  $c_{\text{hex.}} = 14,83 \pm 0,03$  Å,  $c/a = 1,079$ ) und die Raumgruppe  $D_{3d}^5-R\bar{3}m$  ergaben. In der rhomboedrischen Zelle ist eine halbe obige Einheit enthalten. Ein  $(N(z)-z)$ -Test und das Wilson-Verhältnis  $\rho = (\bar{U})^2/\bar{U}^2 = 0,59$  bestätigen die Anwesenheit eines Symmetriezentrums. Als Temperaturfaktor wurde  $B = 2,50$  Å<sup>2</sup> gefunden. Verschiedene zeitraubende Versuche, die Struktur von WYART mittels zwei- und dreidimensionaler Methoden zu verbessern, misslangen. Die direkte Bestimmung der Vorzeichen der  $F$ -Werte nach der Methode der Ungleichungen und der Statistik ergab etwa 240 Werte. Mit diesen wurde eine dreidimensionale Fouriersynthese berechnet, welche für die neue Struktur folgende vorläufige Parameter der (Si, Al)-Atome lieferte:  $x = 0,10_4, y = 0,33_3, z = -0,12_8$ , mit einem Abstand Si-Si = 3,13 Å (im Faujasit 3,09<sup>5</sup>). Das (Si, Al)-Gerüst weist zweierlei Arten von Käfigen auf: hexagonale Prismen und ein grosses Polyeder, das von zwei Sechsecken, von 6 + 6 Quadraten und von 6 Achtecken begrenzt ist. Dieses grosse Polyeder grenzt mit den 6 Achtecken an 6 umgebende gleiche Polyeder. Auf diese Weise ist ein Diffundieren in den verschiedensten Richtungen durch die Achtecke von etwa 4,0 Å Durchmesser möglich. Über die Beziehungen zu der Struktur von Gmelinit und Lévynt vgl. <sup>5-7</sup>.

<sup>1</sup> Mitteilung Nr. 102, Abteilung für Kristallographie und Strukturlehre, Universität Bern.

<sup>2</sup> J. WYART, Bull. Soc. franç. Min. 56, 81 (1933).

<sup>3</sup> G. L. KINGTON and W. LAING, Trans. Faraday Soc. 51, 287 (1955).

<sup>4</sup> P. NIGGLI, J. KOENIGSBERGER und R. L. PARKER, Die Mineralien der Schweizer Alpen, Bd. 2 (Wepf, Basel 1940), S. 549, Analyse 5.

<sup>5</sup> G. BERGERHOFF, H. KOYAMA und W. NOWACKI, Exper. 12, 418 (1956).

<sup>6</sup> L. S. DENT und J. V. SMITH, Nature 181, 1794 (1958).

<sup>7</sup> W. NOWACKI, M. AELLEN und H. KOYAMA, Schweiz. min. petr. Mitt. 38, 53 (1958).

Ganz unabhängig von uns haben auch DENT und SMITH<sup>6</sup> die Struktur von Chabasit neu bestimmt und sind zum selben Resultat gelangt.

Unser bester Dank gilt Herrn Prof. Dr. R. L. PARKER (Zürich) für die Substanzprobe, dem Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung für Unterstützung und Herrn Dr. G. BERGERHOFF (jetzt Bonn) für Mithilfe bei der Herstellung von Röntgenaufnahmen.

W. NOWACKI, H. KOYAMA und M. H. MLADECK

Mineralogisch-petrographisches Institut der Universität Bern, 29. August 1958.

### Summary

The crystal structure of chabazite was investigated by means of X-rays. A new (Si, Al)-lattice was found [different from that of WYART (1933)] in the space group  $D_{3d}^5-R\bar{3}m$ : (Si, Al) = (12 *i*) =  $x y z$  with  $x = 0,10_4, y = 0,33_3, z = -0,12_8$ . The lattice forms two kinds of cages: hexagonal prisms and big holes, which explain the sorptive properties of this zeolite.

### Recalcification *in vitro* de l'os compact décalcifié

Afin de mieux comprendre la distribution *in vivo* du Ca<sup>45</sup> dans l'os compact<sup>1</sup>, il est intéressant de définir l'affinité *in vitro* de ce tissu pour le calcium. L'affinité de l'os non décalcifié est bien connue<sup>2</sup>. Celle de l'os décalcifié reste à préciser.

Des coupes transversales de diaphyses de chiens adultes sont réduites par usure sous alcool à une épaisseur d'environ 50 µ et sont microradiographiées (Fig. 1). Elles sont aussitôt traitées au Na-EDTA à pH 7 pendant 24 h. La décalcification efface l'image microradiographique caractéristique et rend négative la réaction de von Kossa.

Les coupes ainsi décalcifiées séjournent ensuite, suspendues par un fil de lin, pendant 20 h à 37°C dans une solution préparée d'après CARTIER et PICARD<sup>3</sup>. Au milieu de Robison (NaCl: 9 g; NaHCO<sub>3</sub>: 0,3 g; KCl: 0,4 g; MgSO<sub>4</sub>: 0,25 g; eau: pour faire 1,000 cm<sup>3</sup>) tamponné à pH 8-8,5 (véronal sodique-acide chlorhydrique 0,1 M), on ajoute du chlorure de calcium et de l'ATP (Sigma Grade) dans un rapport Ca/P de 2/1 et à une concentration de 800 mg de Ca/l.

Le résultat est illustré par la microradiographie de la Figure 2. Les ostéones qui étaient les moins calcifiés au départ (ostéones *a* de la Figure 1) se sont chargés *in vitro* de plus de calcium que le reste du tissu. Les logettes des

<sup>1</sup> R. PONLOT, Arch. Biol. 69 (1958) (Sous presse).

<sup>2</sup> R. AMPRINO, Z. Zellforsch. 37, 240 (1952). - P. LACROIX, Exper. 8, 426 (1952).

<sup>3</sup> P. CARTIER et J. PICARD, Bull. Soc. Chim. biol. (Paris) 37, 485 (1955).

ostéocytes et les canaux de Havers sont le siège d'une précipitation localisée, ce qui gêne un peu la lecture de l'image.

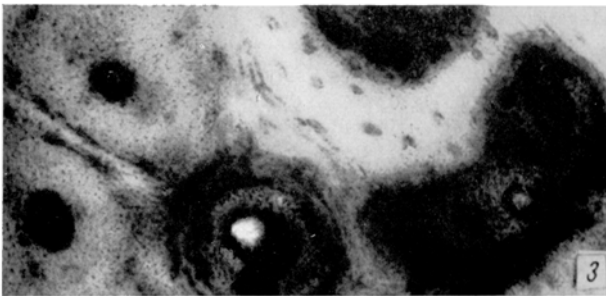
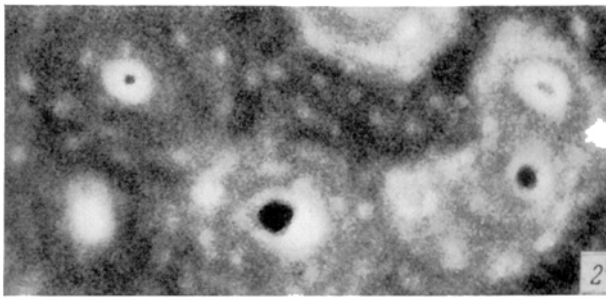
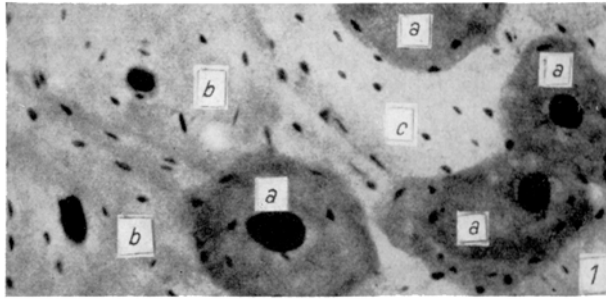


Fig. 1. Microradiographie d'une coupe transversale de la diaphyse humérale d'un chien adulte. Le champ comporte quatre ostéones (marqués a) qui ont fini de déposer leurs lamelles, mais dont la calcification est incomplète, et deux ostéones (marqués b) dont la calcification est achevée ou presque achevée. En c, s'observe un fragment du système des lamelles fondamentales. ( $\times 211$ .)

Fig. 2. Microradiographie correspondant à la précédente. La coupe a été décalcifiée puis recalcifiée *in vitro* suivant le procédé décrit dans le texte. La recalcification se décèle essentiellement dans les ostéones (marqués a dans la Figure 1) dont la calcification était incomplète. ( $\times 211$ .)

Fig. 3. La méthode de von Kossa souligne la répartition histologique de la recalcification démontrée par la Figure 2. ( $\times 211$ .)

Nous avons cherché à mieux mettre en évidence l'enseignement de la microradiographie. La méthode de von Kossa (Fig. 3) est très utile car elle révèle, ça et là, des nuances mal discernables aux rayons X (voir, par exemple, dans la Figure 2 et dans la Figure 3, les régions répondant aux éléments b et c de la Figure 1).

Bien qu'on l'ait nié, nous montrons donc qu'il est possible de recalcifier *in vitro* de l'os compact décalcifié. Le succès dépend de nombreux facteurs. L'ATP ne peut être remplacé ni par un orthophosphate, ni par un glycérophosphate, ni par un pyrophosphate. Le mode de décalcification a son importance: après l'acide nitrique, par exemple, la recalcification ultérieure n'est plus obtenue. Enfin le matériel doit être frais ou avoir été conservé à la congélation.

Le phénomène que nous venons de décrire peut aussi être constaté par la méthode autoradiographique: il suffit d'ajouter une trace de  $\text{Ca}^{45}\text{Cl}_2$  à la solution dont la composition a été donnée ci-dessus.

Notre expérience comporte une signification qui lui est propre: elle prouve que la portion organique de l'os compact n'est pas homogène en ce qui concerne son affinité pour le calcium: seuls fixent le calcium de façon notable les ostéones qui, *in vivo*, étaient incomplètement calcifiés (et dont on connaît par ailleurs les affinités tinctoriales particulières<sup>4</sup>). La calcification de ces ostéones semble donc déterminée par une configuration critique des fibrilles collagènes et des mucopolysaccharides de la substance fondamentale. C'est précisément l'hypothèse que des expériences portant non pas sur l'os, mais sur le cartilage préosseux, ont suggérée à SOBEL<sup>5</sup>.

Le rôle joué par l'ATP dans notre recalcification artificielle, son éventuel intérêt dans l'étude de la calcification normale, sont des questions de biochimie échappant à la compétence de notre groupe, qui entend s'en tenir à l'aspect morphologique du sujet.

Sous cet angle, la recalcification *in vitro* semble se prêter à certains développements. Nous songeons aux différences de teneur en calcium d'une lamelle à la suivante au sein d'un même ostéone et à leurs rapports avec la constitution fibrillaire<sup>6</sup>. Nous songeons surtout aux nouvelles possibilités qui s'ouvrent dans les recherches sur les relations collagène-cristaux: suivie au microscope électronique, la recalcification serait peut-être aussi instructive que l'a été la décalcification, étudiée par ROBINSON et WATSON<sup>7</sup>.

P. LACROIX, R. PONLOT et A. DHEM

*Institut d'Anatomie, Université de Louvain (Belgique) et Institut Interuniversitaire des Sciences Nucléaires, le 7 juillet 1958.*

#### Summary

We report the possibility of recalcifying decalcified sections of adult compact bone. Recalcification occurs mainly in those osteons which had a low calcium content *in vivo*.

<sup>4</sup> J. VINCENT, *Recherches sur la constitution de l'os adulte*, Thèse Université Louvain, Ed. Arscia (Bruxelles 1955).

<sup>5</sup> A. E. SOBEL, *Ann. N. Y. Acad. Sci.* **60**, 713 (1955).

<sup>6</sup> J. VINCENT, *Exp. Cell Res.* **12**, 422 (1957).

<sup>7</sup> R. A. ROBINSON et M. L. WATSON, *Ann. N. Y. Acad. Sci.* **60**, 596 (1955).

### Konstitutionsaufklärung und Synthese von Psilocybin

Vor einigen Monaten gelang es, das psychotrop wirksame Prinzip aus dem mexikanischen Rauschpilz *Psilocybe mexicana* Heim in kristallisierter Form zu isolieren<sup>1,2</sup>. Der neue Wirkstoff, der Psilocybin genannt wurde, konnte seither auch noch in andern mexikanischen Psilocybe-Arten, nämlich in *P. caerulescens* Murr. var. *Mazatecorum* Heim, *P. semperviva* Heim et Cailleux, *P. Zapotecorum* Heim und *P. Aztecorum* Heim und in *Stropharia cubensis* Earle aufgefunden werden<sup>3</sup>. Aus dem

<sup>1</sup> A. HOFMANN, R. HEIM, A. BRACK und H. KOBEL, *Exper.* **14**, 107 (1958).

<sup>2</sup> R. HEIM, A. BRACK, H. KOBEL, A. HOFMANN und R. CAILLEUX, *C.R. Acad. Sci.* **246**, 1346 (1958).

<sup>3</sup> R. HEIM und A. HOFMANN, *C. R. Acad. Sci.* **247**, 557 (1958).