

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 Chabasit¹

In der Struktur des Chabasites, wie sie von WYART² 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 LAING³ 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 PARKER⁴) 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 $B = 2,50$ Å² 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 3,09⁵). 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. ⁵⁻⁷.

¹ Mitteilung Nr. 102, Abteilung für Kristallographie und Strukturlehre, Universität Bern.

² J. WYART, Bull. Soc. franç. Min. 56, 81 (1933).

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

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

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

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

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

Ganz unabhängig von uns haben auch DENT und SMITH⁶ 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 Ca⁴⁵ dans l'os compact¹, il est intéressant de définir l'affinité *in vitro* de ce tissu pour le calcium. L'affinité de l'os non décalcifié est bien connue². 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 PICARD³. Au milieu de Robison (NaCl: 9 g; NaHCO₃: 0,3 g; KCl: 0,4 g; MgSO₄: 0,25 g; eau: pour faire 1,000 cm³) 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

¹ R. PONLOT, Arch. Biol. 69 (1958) (Sous presse).

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

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