

is attached preferably at some particular site such as, for example, the centre of the hexagonal 'holes' in the tetrahedral oxygen layers. This would cause a slight modification of the spot pattern intensities, but such a modification would probably not be of the same order as that due to the bending of the crystals. It seems probable that single crystal patterns may offer a means of studying the absorption of organic molecules on clay minerals but only if the absorbing material is in the form of flat undistorted silicate layer sheets.

The authors would like to express their gratitude to Dr G. Walker of the Cement and Refractories Section, C.S.I.R.O. for providing the specimen material and some helpful advice, and to Mr J. Farrant of this Division for the electron micrographs and selected area diffraction patterns. One of us (A. G.) wishes to express his thanks to the Colombo Plan Authorities

for a Fellowship which enabled him to participate in this work.

### References

- BRINDLEY, G. W. (1951). *X-ray Identification and Crystal Structures of Clay Minerals*. London: The Mineralogical Society.
- COWLEY, J. M. (1953). *Acta Cryst.* **6**, 516.
- COWLEY, J. M. (1961). (In press.)
- HENDRICKS, S. B. (1941). *J. Phys. Chem.* **45**, 65.
- MATHIESON, A. MCL. & WALKER, G. F. (1954). *Amer. Min.* **39**, 231.
- MORITA, T. & NISHIDA, I. (1958). *Natural Science*, **9**, 1. (Report of Education Dept. of Tottori University.)
- NEWHAM, R. E. & BRINDLEY, G. W. (1956). *Acta Cryst.* **9**, 759.
- WARREN, B. E. (1941). *Phys. Rev.* **59**, 683.
- ZVYARGIN, B. B. & PINSKER, Z. G. (1949). *Doklady Akad. Nauk. USSR.* **68**, 65.

### Short Communications

*Contributions intended for publication under this heading should be expressly so marked; they should not exceed about 1000 words; they should be forwarded in the usual way to the appropriate Co-editor; they will be published as speedily as possible. Publication will be quicker if the contributions are without illustrations.*

*Acta Cryst.* (1961). **14**, 1079

**Kristalldaten von Stickstoffselenid (Selenstickstoff) [NSe]<sub>x</sub>.** Von HARTMUT BÄRNIGHAUSEN, TASSILO VON VOLKMANN und JOCHEN JANDER, *Anorganische Abteilung des Chemischen Laboratoriums der Universität Freiburg/i.Br., Deutschland*

(Eingegangen am 7. Juli 1961)

Im Anschluss an präparative Untersuchungen zur Chemie des Stickstoffselenids, in deren Verlauf Jander & Doetsch (1960) erstmals ein *kristallisiertes* Präparat der Bruttozusammensetzung (NSe) darstellen konnten, haben wir mit der röntgenographischen Kristallstrukturaufklärung dieser Verbindung begonnen. Neben dem Molekulargewicht, das sich mit Hilfe anderer physikalisch-chemischer Methoden auf Grund der besonderen Eigenschaften des Stickstoffselenids nicht ermitteln liess, interessiert der sterische Bau des Moleküls und gegebenenfalls die strukturchemische Verwandtschaft mit Tetrastickstoff-tetrasulfid N<sub>4</sub>S<sub>4</sub>, dessen monokline Kristallstruktur von Clark (1952) aufgeklärt wurde.

Stickstoffselenid kristallisiert vorzugsweise in langgestreckten, zum Teil aber auch gedrungenen, roten Blättchen, die stets nach der Längsrichtung (*c*-Achse) verzwilligt sind. Durch leichten Druck auf die gut sichtbare Verwachsungsnaht lassen sich die Zwillinge trennen.

Zur Bestimmung der Kristalldaten fertigten wir mit Cu K $\alpha$ -Strahlung Drehkristalldiagramme und Weissenbergaufnahmen bis zur dritten Schichtlinie sowohl von einem Zwillingkristall als auch von einem Einkristallsplitter bei Drehung um die *c*-Achse an. Es ergab sich trikliner Symmetrie mit den Zelldimensionen

$$a = 6,47 \pm 0,01, \quad b = 6,85 \pm 0,01, \quad c = 6,85 \pm 0,04 \text{ \AA};$$

$$\alpha = 90,5 \pm 0,0^\circ, \quad \beta = 100,4 \pm 0,1^\circ, \quad \gamma = 100,4 \pm 0,1^\circ.$$

*c* wurde aus den Schichtlinienabständen der Drehkristalldiagramme ermittelt. Nach der Bestimmung von *a*\*, *b*\* und  $\gamma^*$  auf einer Weissenbergaufnahme des Äquators bei Anwendung des Eichverfahrens von Christ (1956) wurde zur genauen Berechnung der übrigen Konstanten die Tatsache benutzt, dass auf der Weissenbergaufnahme der 3. Schichtlinie des Zwillingkristalls die beiden Interferenzmuster des Zwillinges nahezu aufeinanderfallen.

Unter Annahme von 8 Formeleinheiten (NSe) in der Elementarzelle ( $V = 293 \text{ \AA}^3$ ) stimmt die Röntgendichte  $4,22 \text{ g.cm.}^{-3}$  gut mit der von Jander & Doetsch (1960) pyknometrisch ermittelten Dichte  $4,2 \text{ g.cm.}^{-3}$  überein. Die Entscheidung zwischen den beiden möglichen Raumgruppen *P1* und *P1* kann gegenwärtig noch nicht getroffen werden, obgleich die zentrosymmetrische Raumgruppe mit 2 Molekülen 'N<sub>4</sub>Se<sub>4</sub>' naheliegt. Wir haben die vollständige Aufklärung der Struktur in Angriff genommen.

Der Deutschen Forschungsgemeinschaft danken wir für die Mittel zur Beschaffung eines Weissenberggoniometers.

### Literatur

- CHRIST, C. L. (1956). *Amer. Min.* **41**, 569.
- CLARK, D. (1952). *J. Chem. Soc.* [London] 1615.
- JANDER, J. & DOETSCH, V. (1960). *Chem. Ber.* **93**, 561.