

A vivianit translációja és redőzése

TOKODY LÁSZLÓ

Az Országos Természettudományi Múzeum Ásvány- és Kőzettára, 1950-ben néhány Chiuzbaia-i (kisbányai) vivianit-kristállyal gyarapodott. Ezek közül, az egyik stufa vivianit-kristályán a mechanikai hatásra bekövetkezett plasztikus deformáció kiválóan érvényesül, és ezenkívül a vivianiton eddig még nem ismertett »redőzés« jelensége ismerhető fel.

A megvizsgált vivianit-kristály kísérő ásványai lényegében ugyanazok, mint a legutóbb leírt feltűnően nagy ($a : b : c = 4 : 9 : 14$, $13,2 : 11,3 : 18$ és $25,1 : 16,6 : 42$ mm) vivianit kristályoké: galenit, szfalerit, pirit, kalkopirit, pirrhotin, kvarc, sziderit és szferosziderit.¹

E nagy vivianit kristályok mind pirrhotin-táblákra nőttek, a most tanulmányozott kristály ellenben sárgás kvarc-kristályokon ül. A kristály színe kissé



szürkés árnyalatú zöldeskék. Vastagsága miatt átnemlátszó. Egy hozzánőtt kristályka zöldeskék színű, átlátszó, vékonyabb részén szintelen-átlátszó. A chiuzbaiai (kisbányai) vivianit-kristályokban gyakorta megjelenő plumozit-zár-

¹ L. Tokody: Vivianit von Kisbánya. — Schweiz. Min. Petr. Mitt. 29. 1949. 510—516.

ványok hiányzanak. A kristály felületére, a matrixhoz való odanövés közelében, sárgás kvarc-kristályok telepedtek.

A most tanulmányozott kristály mérete szintén jelentős: $9 \times 12 \times 21$ mm. A mechanikai igénybevétel előtt hosszúsága még nagyobb volt, egyik felének teljes hosszúsága kb. 26 mm. lehetett. A kristályformákat a darab feláldozása nélkül nem lehet meghatározni.

A kristály érdekessége, hogy ráéjtés, nyomás vagy ütődés, valószínűbben leesés következtében tranzlációt (párhuzamos eltolást) és ugyanakkor erőteljes »redőzést« (Fältelung; MÜGGE) szenvedett.

A vivianit tranzlációs elemei: $T = (010)$ $t = [001]$ (MÜGGE)¹

A vivianit kristály igen könnyen meghajlítható. A vizsgált kristályon a tranzláció kitűnően megfigyelhető, miként a fénykép baloldalán jól látható.

A kristály és a fénykép jobboldalán nemcsak a tranzláció, hanem a »redőzés« is kétségtelenül megállapítható. Az erős mechanikai hatásra a $T = (010)$ mindkét oldalán tranzláció következett be. Ugyanakkor a $T = (010)$ síkjában $t = [001]$ -re merőleges irányban többszörös redőzés lépett fel. A redőzés iránya, f egyenlő a $[259.0.69]$ övtengely irányával. A vivianit c -tengelyére merőleges lap ugyanis $\{69.0.259\}$; $(69.0.259) : (\bar{1}00) = 90^\circ$.

A kétoldali ellentett értelmű párhuzamos eltolás, hajlítás eredménye a »redőzés«. A jelentékeny mechanikai igénybevétel oly erővel hatott a kristályra, hogy az nemcsak egyszer és egyirányban, hanem kétszer és az előzővel ellentett irányban is redőződött. (l. a fényképet.)

Translation und Fältelung des Vivianits

von L. TOKODY

Die Mineralogisch-Petrographische Abteilung des Ungarischen Nationalmuseums vermehrte sich im Jahre 1950 um einige Vivianitkristalle aus Chiuzbaia (Kisbánya). An dem Kristall einer dieser Vivianitstufen äussert sich vortrefflich die durch mechanische Wirkung hervorgerufene plastische Deformation (Translation) und ausserdem lässt sich an ihm auch die Erscheinung der Fältelung erkennen, die an Vivianit bisher noch nicht beobachtet worden ist.

Die Begleitminerale des untersuchten Vivianitkristalls sind wesentlich dieselben wie die der unlängst beschriebenen, auffallend grossen ($a : b : c = 4 : 9 : 14$, $13,2 : 11,3 : 18$ und $25,1 : 16,6 : 42$ mm) Vivianitkristalle: Galenit, Sphalerit, Pyrit, Chalkopyrit, Pyrrhotin, Quarz, Siderit und Sphaerosiderit.²

Während diese grossen Vivianitkristalle sämtlich auf Pyrrhotintafeln angewachsen sind, sitzt der jetzt untersuchte Kristall auf gelblichen Quarzkristallen. Die Farbe des Kristalls ist grünlichblau mit etwas gräulichem Stich. Wegen seiner Dicke ist er undurchsichtig. Ein an ihr angewachsenes Kriställchen ist in grünlichblauer Farbe durchsichtig, der dünne Teil desselben farblos-durchsichtig. Plumo-

¹ O. MÜGGE: Beitr. zur Kenntn. d. Cohäsionsverhältnisse einiger Mineralien. — Neues Jahrb. f. Min. etc. 1884. I. 50—62. (Kobaltblüte und Vivianit 53—54). — Ueber Translationen und verwandte Erscheinungen in Krystallen. — Neues Jahrb. f. Min. etc. 1898. I. 71—159. (Vivianitgruppe 98—99.)

² L. TOKODY: Vivianit von Kisbánya. — Schweiz. Min. Petr. Mitt. 29. 1949. 510—516.

siteinschlüsse, wie sie in den Vivianitkristallen von Chiuzbaia (Kisbánya) oft vorkommen, fehlen. Auf die Oberfläche des Kristalls in der Nähe der Anwachsung an die Matrix, haben sich gelbliche Quarzkristalle gelagert.

Der neuerdings untersuchte Kristall ist ebenfalls von bedeutender Grösse: $9 \times 12 \times 21$ mm. Vor der mechanischen Inanspruchnahme war er noch länger, die volle Länge der einen Hälfte mochte cca. 26 mm gewesen sein. Die Kristallformen können ohne Aufopferung des Stückes nicht bestimmt werden.

Interessant ist an dem Kristall, dass er infolge von Druck, Stoss oder Fall — das letztere ist wahrscheinlicher —, Translation (parallele Verschiebung) und gleichzeitige kräftige »Fältelung« (MÜGGE) erlitten hat.

Die Translationselemente des Vivianits sind: $T = (010)$, $t = [001]$ (MÜGGE)¹

Die Vivianitkristalle sind sehr leicht zu biegen. An dem untersuchten Kristall kann die Translation ausgezeichnet beobachtet werden; die linke Seite des Lichtbildes zeigt sie deutlich. An der rechten Seite des Kristalls und des Lichtbildes lässt sich nicht nur die Translation sondern auch die »Fältelung« zweifellos feststellen. Durch die starke mechanische Einwirkung erfolgte zu beiden Seiten des $T = (010)$ Translation. Gleichzeitig trat in der Fläche von $T = (010)$ senkrecht auf $t = [001]$, mehrfache Fältelung auf. Die Richtung der Fältelung, $f =$ Richtung der Zonenachse $[259 \cdot 0 \cdot 69]$. Die auf die c -Achse des Vivianits senkrechte Fläche ist nämlich: $\{69 \cdot 0 \cdot 259\}$; $(\overline{69} \cdot 0 \cdot 259) : (\overline{100}) = 90^\circ$.

Das Ergebnis der zweiseitigen parallelen Biegung in entgegengesetzten Richtungen ist die »Fältelung«. Die bedeutende mechanische Inanspruchnahme übte auf den Kristall eine so gewaltige Wirkung aus, dass er sich nicht bloss einmal und in einer Richtung, sondern zweimal und auch der vorangehenden Richtung entgegengesetzt faltete. (S. das Lichtbild.)

¹ O. MÜGGE: Beitr. zur Kennt. d. Cohäsionsverhältnisse einiger Mineralien. — Neues Jahrb. f. Min. etc. 1881. I. 50—62. (Kobaltblüthe und Vivianit 53—54. — Ueber Translationen und verwandte Erscheinungen in Krystallen. — Neues Jahrb. f. Min. etc. 1898. I. 71—159. (Vivianitgruppe 98—99.)