BEISPIELE VON STRUKTURÄNDERUNGEN SULFIDISCHER ERZE

Mit 4 Abbildungen

Von DR. G. PANTÓ
(Staatliches Geologisches Institut, Budapest)

Die mikroskopische Untersuchung der jungvulkanischen Blei-Zinkerzgänge des Toroiaga-Berges bei Borsabánya (Kom. Maramureş, Siebenbürgen) führte schöne Beispiele der Verwachsung von Erzmineralien herbei. Fast alle Zinkblendekörner, die in den Anschliffen beobachtet wurden, enthielten Einsprenglinge von Kupferkies. Die Analyse der strukturellen Merkmale führte zur Unterscheidung von zwei differenten Zinkblende-Kupferkies-Systemen.

Das häufiger auftretende wird von $^1/_2$ bis 3 μ großen tropfenförmigen Kupferkieskörnchen gebildet, die in der Zinkblende unregelmäßig verteilt auftreten. Die nähere Beschaffenheit dieser Systeme ist in den oberen und unteren Ecken der Abb. 1, 2 und 3 gut zu beobachten. Für die „Kupferkies-Tröpfchen" ist der immer konvexe Umriß charakteristisch.

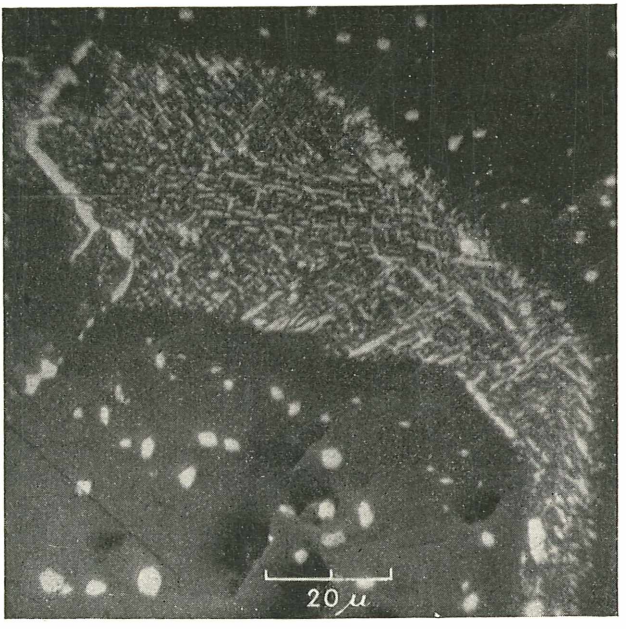

Abb. 1.
Kristallographisch begrenzte Zone von Zinkblende-Kupferkies-Verwachsung. „Kupferkies-Tröpfchen" in der umgebenden Zinkblende.

Derartige Kupferkies-Einsprenglinge sind in den hydrothermalen Blei-Zink-Erzlagerstätten sehr häufig. Ihre Entstehung wird durch Entmischung einer festen Lösung erläutert. Die Bildung von Zinkblende-Kupferkies-Mischkristallen wird durch die nahe Übereinstimmung der Ionenradien der Metalle (Zn: 1,33 Å, Fe: 1,26 Å, Cu: 1,30 Å) ermöglicht. Die Löslichkeit steigt mit zunehmender Temperatur.

Auf Grund dieser Beschaffenheiten kann man die beobachteten strukturellen Merkmale mit den physiko-chemischen Veränderungen, die ein hydrothermaler Erzgang seit seiner Entstehung erlitt, leicht rechtfertigen. Die Kupferkiesmenge, für welche der Zinkblende-Wirtkristall nach Abkühlung übersättigt wird, ist durch die Veränderung der Löslichkeit zwischen Bildungs- und späterer Dauertemperatur bestimmt. In epithermalen Erzgängen, deren Bildungstemperatur grob gleicher Größenordnung ist, ist die Menge des in „Tröpfchen" ausgeschiedenen Kupferkies annähernd gleich, ungefähr 5 Volum-Prozente.

Die Entmischung in festem Zustande ist ein gehemmter Vorgang. Ein Gleichgewichtszustand wird nur nach langdauernder innerer Diffusion erreicht. Das Auftreten und die Verteilung der Ausscheidungskörperchen

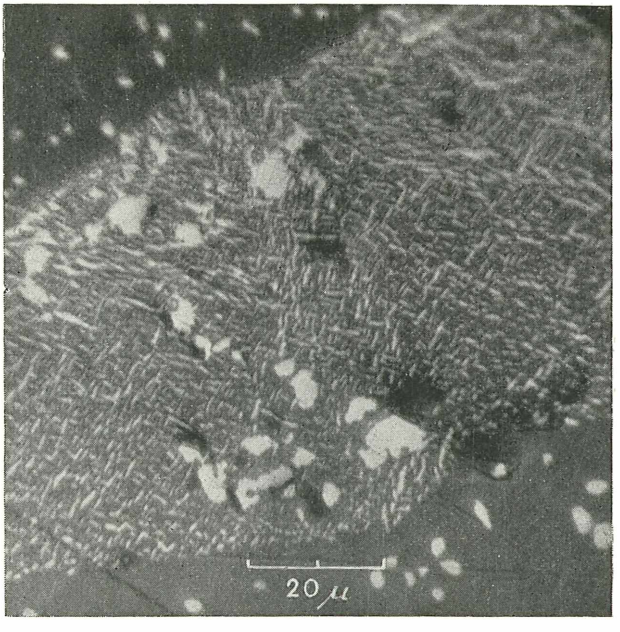

Abb. 2.
Buchtige Kupferkieskörner in der Zone des lamellaren Verwachsungssystems.

wird von den bevorzugten Richtungen der intrakristallinen Diffusion bedingt.

In der Mitte der Aufnahmen (Abb. 1, 2, 3 und 4) ist ein Zinkblende-Kupferkies-System ganz anderer Beschaffenheit zu beobachten. Ein Gewebe von orientiert verwachsenen Kupferkieslamellen nimmt in der Zinkblende eine Zone mit kristallographischer Begrenzung ein. Die Kupferkieslamellen sind 0,02 bis 0,2 μ dick und 0,5 bis 5 μ lang, die Zonen selbst erreichen die Millimeter-Größenordnung.

Hier handelt es sich um eine gesetzmäßige kristallographische Verwachsung von zwei Mineralien. Die feinstrukturellen Bedingungen sind dafür gegeben. Die Gitter beider Sulfide sind so gebaut, daß längs der Oktaederflächen (Zinkblende) bzw. der tetragonalen Bipyramidenflächen (Kupferkies) auf reine Schwefelionschichten reine Metallionschichten folgen. Verwachsung erfolgt längs einer Schwefelionschicht, die das Gitter beider Mineralien hineinpaßt.

Die genaue kristallographische Orientierung der Kupferkieslamellen ist auf den Aufnahmen klar auszunehmen. Außerdem kann man an Abb. 1, 2 und 4 beobachten, daß die zueinander senkrecht liegenden Lamellen innerhalb

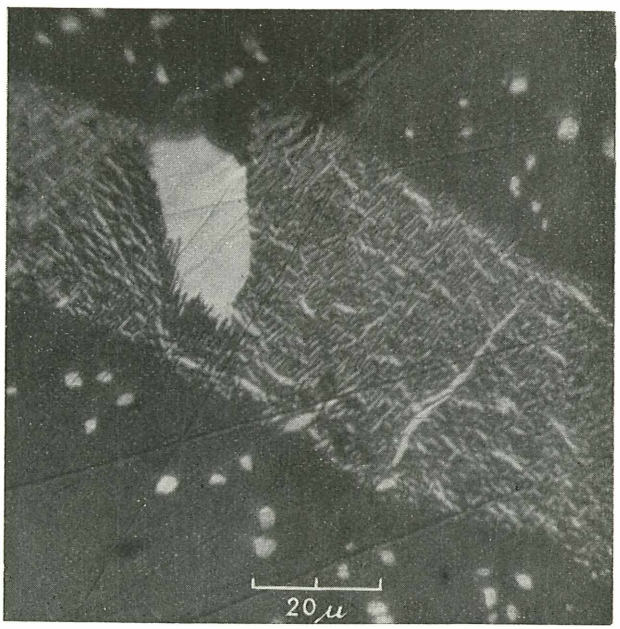

Abb. 3.
Gezahntes Kupferkieskorn im lamellaren Zinkblende-Kupferkies-System.

der Streifen gleich orientiert sind, aber die Orientierung von zwei benachbarten Streifen um 45° abweicht. Die Verwachsung folgt nämlich den gleichen Gitterebenen in umgedrehten Zwillingslamellen des Wirtkristalls.

Dieses Strukturbild ist durch Entmischung einer festen Lösung nicht zu erörtern. Selbst die Zusammensetzung des Systems weicht von den vorigen gründlich ab, Kupferkies nimmt etwa 40% des Gesamtvolumens ein. Die Entstehung dieser Verwachsung ist vielmehr als eine Umlagerung der Materie, als eine Sammelkristallisation durch Bildung von anomalen Mischkristallen aufzufassen. Der Stoff zum Aufbau der Kupferkieslamellen scheint durch Lösung präexistierender Kupferkieskörner gefördert zu werden. Die Reste dieser präexistierenden Kupferkieskörner innerhalb oder nächst der Zone des Verwachsungssystems sind durch buchtige, ja sogar gezahnte Konturen gekennzeichnet, die eine vorgeschrittene Auflösung beweisen (Abb. 2, 3 und 4).

Man beachte die Schärfe der Abbildungen sogar bei einer 2000fachen Vergrößerung. Die Schärfe von Auflichtaufnahmen übertrifft diejenige von Durchlichtaufnahmen, da die von der Dichte des Dünnschliffes verursachte Verwischung nicht zum Vorschein kommt.

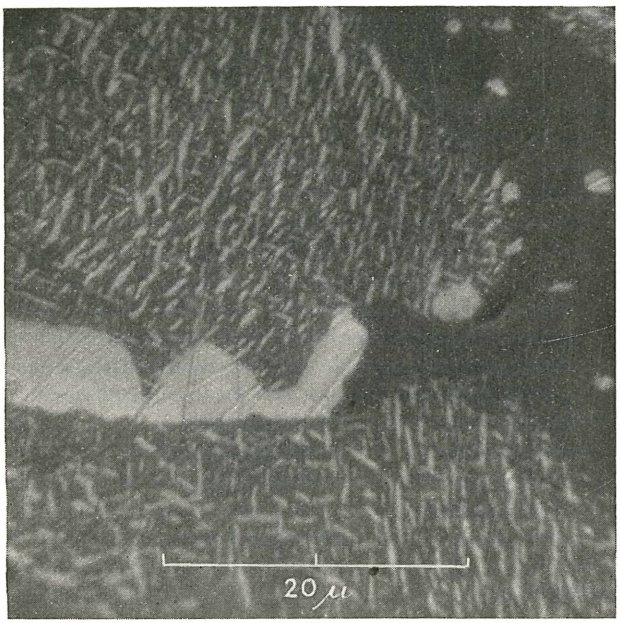

Abb. 4. Resorptionsrest von Kupferkies im lamellaren Verwachsungssystem. Orientierung der Lamellen um 45° abweichend oberhalb und unterhalb des Kupferkieskornes.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mikroskopie - Zentralblatt für Mikroskopische Forschung und Methodik

Jahr/Year: 1948

Band/Volume: 3

Autor(en)/Author(s): Pantó G.

Artikel/Article: Beispiele von Strukturänderungen sulfidischer Erze. 234-237