

sich technisch wichtige Verfahren zum Trennen von Hartblei, Wismutblei, antimonhaltigem Lötzinn, Rohzinn, Kupfer-Antimon, Rohwismut, antimonhaltigem Zink und sonstigen Antimon, Arsen, Schwefel, Selen, Tellur, Wismut haltigen Metallen.

3. Zinn, Kupfer, Blei, Zink, Kadmium, Edelmetalle werden von den Alkali-Erdalkali- und Erdmetallen nicht berührt. Etwaige Konzentrationsänderungen dieser Metalle sind durch die Beseti-

gung anderer Komponenten oder durch die an sich bekannte Saigerung dieser Metalle zu erklären.

4. Die Menge des verwendeten Fällungsmittels gestattet, theoretisch wichtige Rückschlüsse für die Wertigkeit der Metalle in Metallösungen zu ziehen. Als Vergleichsbasis können die Alkali-Erdalkalimetalle, mit deren Hilfe sich das ganze System der Wertigkeiten ableiten läßt, Verwendung finden.

„Germanit“, ein Germanium-Mineral und -Erz von Tsumeb, Südwest-Afrika.

Von Geh. Bergrat Dr. Pufahl, o. Professor an der Technischen Hochschule Berlin, Abteilung für Bergbau.

Verfasser macht Mitteilung von der Untersuchung eines in der sogenannten Fahlerzpartie in Tsumeb gefundenen sulfidischen Kupfererzes, in welchem er einen dem Argyrodit sehr nahekommenen Gehalt von Germanium festgestellt hat. Das dunkel-rötlichgraue, mattglänzende Mineral ist stets mit einem zinkischen Arsenfahlerz verwachsen. An ausgesuchten Stückchen wurde das spezifische Gewicht zu 4,46, ferner ein Kupfergehalt von 45,4%, ein Gehalt an Eisen von 7,2%, an Germanium von 6,2%, an Arsen von 5,0%, und an Schwefel von 31,3% festgestellt.

In dem nur einmalig (1885) in „Himmelsfürst Fundgrube“ bei Freiberg i. Sa. in mäßiger Menge vorgekommenen sulfidischen Silber-Mineral, von Weisbach „Argyrodit“ benannt, hatte Clemens Winkler ein neues Element entdeckt, dem er den Namen „Germanium“ gab. Das reinste Analysen-Material dieses Silber-Germanium-Sulfids enthielt nach dem Entdecker 6,93% des neuen Elements, über dessen Vorkommen, Gewinnung und Eigenschaften er in den Ber. chem. Ges. 19 (1886) und im Journ. f. prakt. Chemie 34 (1886) und 36 (1887) in klassischer Weise berichtet hat.

Nur wenigen bevorzugten Forschern war es späterhin vergönnt, sich mit dem sehr kostbar gebliebenen Element und seinen Verbindungen wissenschaftlich zu beschäftigen. Mineralogen und Chemiker fahndeten eifrigst nach Germanium, und so wurde es zunächst von Penfield 1894 in dem Silber-Zinn-Germanium-Sulfid „Canfieldit“ von La Paz, Bolivien, zu 1,8% und von Prior und Spencer 1898 in einem zinnhaltigen Argyrodit von Aullagas, Bolivien, zu fast 5% nachgewiesen. Beide Mineralien sind Seltenheiten geblieben. In dem von Stelzner 1893 „Franckit“ benannten bolivianischen sulfidischen Erz fand Cl. Winkler nur 0,1% Germanium. Spuren von Ge sind ferner spektroskopisch in Galmeien von Colorado, Nevada und Utah, im Mineralwasser von Vichy und in Aschen von Meerespflanzen aufgefunden. Wichtiger in bezug auf die Gewinnbarkeit von Ge erscheint der von Urbain 1909 spektroskopisch geführte Nachweis des Elements in zahlreichen Blenden, darunter solchen von Raibl (Kärnten) und Stolberg bei Aachen, und es gelang ihm, aus 550 kg mexikanischer Blende ganze 5 g Ge herzustellen. Erst das Auffinden von Ge in Zinkoxyd, das durch Verblasen von Rohzink an dem Palmerton-Werk der „New Jersey Zinc Company“ hergestellt wurde, durch Buchanan [J. Ind. and Eng. Chem. 8 (1916) und 9 (1919)] führte zur Ermittlung von 0,25% Ge enthaltenden Rückständen von der Ver-

hüttung reicher Blenden von Wisconsin und Missouri, und lieferte so ein wertvolles Ausgangsmaterial für die Gewinnung des seltenen Metalls. Die genannte Gesellschaft stellte der Cornell-Universität (Ithaca, New York) eine große Menge dieser Rückstände zur Verfügung, und in einer, in deutscher Übersetzung in der Ztschr. f. anorg. u. allgem. Chemie, Bd. 120, Heft 1 vom 14. 12. 1921, S. 1 bis 23 erschienen, für den Chemiker sehr interessanten Arbeit beschreiben L. M. Dennis und Jacob Papish u. a. ihr Verfahren, nach dem sie aus etwa 10,7 kg der oben erwähnten Rückstände 25,936 g reines GeO_2 hergestellt haben.

Vermutlich wird es weitere Kreise interessieren, daß neuerdings in Tsumeb nicht ganz unbedeutliche Mengen eines sulfidischen Kupfererzes in der sogenannten „Fahlerz-Partie“ des sulfidischen Erzkörpers aufgefunden wurden, in denen Verf. einen, dem des Argyrodit sehr nahekommenen Gehalt an Germanium im August 1921 feststellte. Dem Betriebsführer W. Klein, Tsumeb, war ein ihm noch unbekanntes Erz mit rötlichem Schein auf dem frischen Bruch aufgefallen, von dem er zwei kleine Stufen, mit Erlaubnis seines Direktors, Diplom.-Bergingenieur Kegel, an die Direktion der Otavi, Minen- und Eisenbahngesellschaft, nach Berlin sandte; durch die Freundlichkeit des bergmännischen Direktors der Gesellschaft, Bergrat Duft, wurden die beiden kleinen Stufen dem Verf. Ende Mai 1921 zur wissenschaftlichen Untersuchung übergeben. Als alter Schüler und Assistent von R. Finkener ist Verf. in der Mineralanalyse leidlich erfahren, aber im vorliegenden Falle erging es ihm wie dem berühmten Entdecker des Ge bei der Analyse des Argyrodit: es fehlten ca. 6% an 100.

Weil die rötliche, in Braun spielende Farbe des Erzes an die Farbe des frischen Bruchs von Argyrodit erinnerte, wurde auf Ge geprüft, dieses sogleich gefunden und quantitativ bestimmt; der Bericht hierüber an die Direktion der „O. M. u. E. G.“ datiert vom 22. August 1921.

Nummehr war reines Material, für eingehendere Untersuchung. Von dem Funde von Tsumeb, doch bestand der Abbau in etwa sechs Monaten würde. Im Oktober 1921 an Ge wie Verf. in Molybdän, und berichtet.

Zweifellos hat H. Winkler in Rede stehende Erz während seines Aufenthalts in Tsumeb in Körper gefunden und seiner Beschreibung „Germanit“ auf S. 364 f. in den Jahrgang XVII, 1920 die

Kristallisierte sulfidische Tsumeb äußerst seltenen Fund des Germanium sein scheint, auch durch den Fund von 1921, mit dem verwachsen und innig durch Aussicht auf das Auftrags-Mineral besteht, hat jetzt seine Untersuchung

Das dunkel-rötliche Mineral ist stets mit einem zinkischen Arsenfahlerz verwachsen, das Schneiderhöhn (local) erst analysierte und darüber im „Zentralblatt für Mineralogie“, Jahrg. 1921, An dem Erz, in diesem zwei Mineralien, ist Spat die Härte beträgt unterhalb des Pulvers ist tiefer und des Pulvers wurde das spezifische Gewicht ermittelt. Das ganz feine Pulver sichtlich Behandlung starker HNO_3 (D 1,4) Schwefel lösen; Farbe Grobzerkleinertes Erz durch Hitze, beim Glühen im orangefarbiges Sublimat der Kohle erhitzt, tritt ein weißer Schwefel leicht nach dem Glühen in der oxydierenden Substanz und gibt eine

Erz- und Mineralien

Vom deutschen Ministerium für Reichswirtschaft vom 7. Juli 1922.

Die Entwertung des Reichs in der heute schließlichen Katastrophe der Weltkriege mußten die Metallpreise in bisher ungeahnter Höhe ansteigen, so daß gegenüber der Verwertung der Metalle Zeichen sind, die bei der Entwertung der Devisen der Industrie der Bedarf des Reiches

oder durch die an Metalle zu erklären. Letzten Fällungsmittels die Rückschlüsse für Metallösungen zu können die Alkali-Hilfe sich das ganze leiten läßt, Verwen-

n Tsumeb,

chule Berlin,

partie in Tsumeb kommenden Gehalt ist stets mit spezifische Ge- % , an Germa- festgestellt.

Wisconsin und Miswertvolles Ausgangs-seltenen Metalls. stellte der Cornell- (k) eine große Menge gung, und in einer, der Ztschr. f. anorg. Heft 1 vom 14. 12. r den Chemiker sehr über L. M. Dennis Verfahren, nach dem n erwähnten Rück- ergestellt haben.

itere Kreise inter-Tsumeb nicht ganz sulfidischen Kupfer- Fahlerz-Partie“ des gefunden wurden, in argyrodit sehr nahe- manium im August bsführer W. Klein, unbekanntes Erz mit schen Bruch aufge- ne Stufen, mit Er- plom.-Bergingenieur Otavi, Minen- und Berlin sandte; durch ännischen Direktors t, wurden die beiden Ende Mai 1921 zur ng übergeben. Als von R. Finkener ist idlich erfahren, aber es ihm wie dem bei der Analyse des an 100.

un spielende Farbe frischen Bruchs von f Ge geprüft, dieses itativ bestimmt; der ektion der „O. M. ust 1921.

Nunmehr war Verf. lebhaft interessiert, reines Material, möglichst sogar kristallisiertes, für eingehendere Untersuchungen zu erhalten. Von dem Funde von 1921 war nichts mehr vorhanden, doch bestand Aussicht, daß das Erz beim Abbau in etwa sechs Monaten wieder angetroffen würde. Im Oktober 1921 fand der Chemiker F. W. Kriesel, Tsumeb, fast den gleichen Gehalt an Ge wie Verf. in dem Erz, außerdem etwas Molybdän, und berichtete hierüber nach Berlin.

Zweifellos hat H. Schneiderhöhn, Gießen, das in Rede stehende Erz während seines fünfjährigen Aufenthalts in Tsumeb im sulfidischen Haupterkörper gefunden und gesammelt, wie dies aus seiner Beschreibung „eines unbekanntes roten Erzes“ auf S. 364 f. in Heft 16 des Jahrgangs XVII, 1920 dieser Zeitschrift hervorgeht.

Kristallisierte sulfidische Erze kommen in Tsumeb äußerst selten vor. Da auch der diesjährige Fund des Ge-Erzes ausschließlich derb zu sein scheint, auch durchweg alle Stufen, wie die des Fundes von 1921, mit grünlichem Fahlerz verwachsen und innig durchwachsen sind, also kaum Aussicht auf das Auftreten von ganz reinem Mineral besteht, hält es Verf. für angebracht, jetzt seine Untersuchungen zu veröffentlichen.

Das dunkel-rötlichgraue, mattglänzende Mineral ist stets mit einem stark glänzenden, grünlich scheinenden zinkischen Arsen-Fahlerz verwachsen, das Schneiderhöhn (loc. cit.) beschrieb, Verf. zuerst analysierte und darüber in seiner Abhandlung im „Zentralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Jahrg. 1920, S. 289 f.“ berichtete. An dem Erz, in diesem Falle also Gemisch von zwei Mineralien, ist Spaltbarkeit nicht erkennbar, die Härte beträgt unter 3, die Farbe des Strichs und des Pulvers ist tiefschwarz. An ausgesuchten Stücken wurde das spez. Gew. zu 4,46 bei 18° C ermittelt. Das ganz feine Pulver läßt sich bei vorsichtiger Behandlung (anfangs Kühlung) mit starker HNO₃ (D 1,4) ohne Abscheidung von Schwefel lösen; Farbe der Lösung grünlich. Grobzerkleinertes Erz dekrepitiert stark beim Erhitzen, beim Glühen im Glasröhrchen liefert es ein orangefarbiges Sublimat. Vor dem Lötrohr, auf der Kohle erhitzt, tritt Arsen-Geruch auf, auch ist Schwefel leicht nachzuweisen. Beim stärkeren Glühen in der oxydierenden Flamme schmilzt die Substanz und gibt einen weißen Zink-Beschlag,

der einen braunen Hauch auf der Kohle hinterläßt, wenn man ihn mit der reduzierenden Flamme verbläst. In der Borax-Perle gibt die Substanz die Färbung durch Kupfer.

Für die Analysen wurde Material von beiden kleinen Stufen sorgsam ausgesucht; nachstehend das Mittel aus beiden Analysen:

Cu	45,40 %
Fe	7,22 „
Ge	6,20 „
Zn	2,61 „
Pb	0,69 „
S	31,34 „
As	5,03 „
SiO ₂	0,75 „
	99,24 %

Der Gehalt des analysierten Erzes (Mineralgemisches) an Fahlerz wird auf etwa 20% geschätzt. Antimon konnte nicht nachgewiesen werden. Auf einen etwaigen Gehalt an Edelmetallen wurde wegen Mangel an Substanz bisher noch nicht geprüft. Auffällig ist die Konzentration des Eisens in dem, in Nestern auftretenden Erz, da der sulfidische Erzkörper sehr eisenarm ist. Von der Aufstellung einer Formel für das im Erz vermutlich enthaltene reine Cu-Fe-Ge-Sulfid wird vorläufig Abstand genommen. Bisher hatten Ge und seine Verbindungen nur wissenschaftliches Interesse, da aber in neuester Zeit ein Ge-Präparat, anscheinend mit gutem Erfolg, in die Heilkunde eingeführt wurde, steht zu erwarten, daß die „O. M. u. E. G.“ ihren Fund größtenteils verarbeiten lassen und wahrscheinlich noch in diesem Jahre nennenswerte Mengen von Ge und Ge-Präparaten in den Verkehr bringen wird.

Da bereits 1872, von Breithaupt, ein neues Mineral zu Ehren des großen Forschers „Winklerit“ benannt wurde, bringt der Verf., nach Brauch und Recht, für das neue Germanium-Mineral den Namen „Germanit“ in Vorschlag.

Zurzeit ist Verf. mit der Untersuchung der Zinkerze von Tsumeb und des mit Blende innig verwachsenen Enargits und Bleiglanzes von dort auf einen etwaigen Gehalt an Ge beschäftigt. Im Kupferglanz der „Fahlerz-Partie“ wurden bisher chemisch nur Spuren von Ge gefunden.

Charlottenburg 2, den 3. Juli 1922.

Wirtschaftlicher Teil.

Erz- und Metallmarkt.

Vom deutschen Metallmarkt. (Wochenbericht der Deutschen Metallhandels-Aktiengesellschaft vom 7. Juli 1922.)

Die Entwertung der deutschen Mark setzte sich in der heute schließenden Berichtswoche in geradezu katastrophaler Weise weiter fort. Infolgedessen mußten die Metallpreise in Deutschland in bisher ungeahnter Schärfe in die Höhe schnellen, so daß gegenüber der Vorwoche Steigerungen zu verzeichnen sind, die bis jetzt kaum für möglich gehalten worden wären. Zu dem großen Bedarf an Devisen der Industrie und des Handels tritt der Bedarf des Reiches für Reparationszwecke

hinzu. Man kann daher beinahe von einer Panik sprechen, da anderenfalls die Bewegung nicht so sprunghaft und unvermittelt sich durchgesetzt haben würde.

Das Geschäft am deutschen Metallmarkt war unter der Einwirkung dieser verschiedenen Faktoren, die noch dadurch ganz besonders stark wirken mußten, daß zurzeit in Berlin keine Zeitung erscheint und allen möglichen Gerüchten Tor und Tür geöffnet ist wild erregt. Die Preise wurden beinahe stündlich weiter in die Höhe gesetzt, und zwar in einem Tempo, daß mehrere Mark für ein Kilo Material kaum eine wesentliche Rolle spielten. Die Preise sind heute nicht weniger als etwa 40 bis 50% höher als vor 8 Tagen. Ange-