

## Gehalt an Molybdän in Japanischen Vulkanischen Gesteinen

Von Tomitaro ISHIMORI

(Eingegangen am 12. Juni 1951)

Über den Gehalt an Molybdän in europäischen Eruptivgesteinen wurden schon einige Untersuchungen ausgeführt<sup>(1), (2)</sup>. Einige Bestimmungen des Molybdäns wurden auch ausgeführt über verschiedene Tiefseetone<sup>(3)</sup> und Kohlenaschen<sup>(4)</sup>. Vor kurzem versuchte I.

Iwasaki<sup>(5)</sup> die Bestimmungen des Gehaltes an Molybdän in mehreren japanischen Gesteinen. Aber, aus dieselben Untersuchungen erkannte er dass man die grössere Menge der Gesteinsprobe braucht um die genaueren Zahlen zu gewinnen, denn das Gehalt an Molybdän sind

(1) I. und W. Noddack, *Z. Physik. Chem.*, A **154**, 207 (1931).

(2) G. von Hevesy und R. Hobbie, *Z. anorg. allgem. Chem.*, **121**, 142 (1933).

(3) S. Osawa, *J. Chem. Soc. Japan*, **59**, 1234 (1938); K. Kuroda, *ibid.*, **63**, 496 (1942).

(4) I. Iwasaki, unveröffentlicht.

(5) I. Iwasaki, "Chemistry of Volcanoes" 1948, S. 182.

sehr niedrig in japanischen vulkanischen Gesteinen ( $0.0001\sim0.0002\%$  MoO<sub>3</sub>). In vorliegender Mitteilung berichte ich über die experimentellen Resultate meiner Bestimmung über den Gehalt an Molybdän in japanischen vulkanischen Gesteinen mit grösserer Menge der Probe (5~10 g.).

### Methode der Bestimmungen

Sandellsche kolorimetrische Methode<sup>(6)</sup> für die Bestimmung von Molybdän in Silikatgesteinen wurde mit einigen Modifizierungen angewendet.

Etwa 5-10g. feingepulverte Probe wurde in einem Platintiegel mit fünfmalem Natriumkarbonat genug geschmolzen. Die Schmelze wurde mit Wasser digeriert unter Zusatz von einigen Tropfen des Äthylalkohols. Der Niederschlag wurde dann abfiltriert und mit Wasser verdünnt zum definierten Volum um je 100 cc. Lösung 1 g. Probe zu enthalten.

Je 100 cc. Lösung wurde in Scheidetrichter mit 16 cc. konzentrierter Salzsäure, 6 cc. 5-prozentigem Kaliumrhodanat und 6 cc. 10-prozentigem Zinn-(II)-chlorid behandelt, dann mit 20 cc. Äther (behandelt mit Kaliumrhodanat und Zinn-(II)-chlorid) geschüttelt. Das Molybdän geht in die Schicht von Ätherlösung über. Die Ätherlösung wurde abgetrennt und verdünnt zum 20 cc. Volum unter Zusatz von neuem Ätherreagens.

Die zweite 100 cc. Lösung der Probe wurde nach gleicher Behandlung wieder mit oben-erwähnter 20 cc. Ätherlösung geschüttelt. Nach einer Reihe von dieselben Behandlungen wurde alles Molybdän in Form von K<sub>2</sub>[MoO(CNS)<sub>5</sub>]K<sup>(7)</sup> in einem kleinen Volum von Ätherlösung gesammelt. Die rote Färbung der Ätherlösung wurde mit der Färbung der Lösung des bekannten Gehaltes an Molybdän kolorimetrisch vergleicht.

### Resultat

Die Bestimmung über drei Durchschnittsmischungen und drei Gesteinsproben wurden ausgeführt. Die Resultate sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1

Probe	% MoO <sub>3</sub>
Durchschnittsmischung von 10 japan. Basalten	0.00014

(6) E. B. Sandell, *Ind. Eng. Chem., Anal. Ed.* **8**, 336 (1936).

(7) Y. Uzumasa und K. Doi, *Dies Bulletin*, **14**, 337 (1939).

Durchschnittsmischung von 15 japan. intermediären Ergussgesteinen	0.00017
Durchschnittsmischung von 10 japan. Lipariten	0.00045
Olivinbasalt (Shimo-Oimura, Shizuoka)	0.00008
Hypersthendazit (Yugawara, Kanagawa)	0.00027
Nephelinbasalt (Nagahama, Shimane)	0.00026

Tabelle 2

	g. Mo/g.
Sauer Schluchsee Granit (Schwarzwald)	$1.2 \times 10^{-5}$
Mischung von 282 Eruptivgesteinen	$1.5 \times 10^{-5}$
Gemisch aus 67 Gabbros und Noriten sehr verschiedener Herkunft	$0.3 \times 10^{-5}$

Aus Tabelle 1, wissen wir dass die vorliegenden Resultate mit den Iwasakischen Resultaten<sup>(5)</sup> genau übereinstimmen.

V. M. Goldschmidt<sup>(8)</sup> gab 15 g. Mo/ton für Eruptivgesteine an und I. und W. Noddack<sup>(1)</sup>, in 1931, 0.00 n % Mo für europäische Basalte. In der Vergleichung mit diesen Resultaten, sind die Werte an Molybdän in japanischen vulkanischen Gesteinen sehr niedrig. Es sei noch erwähnenswert dass die Bestimmungen von Olivinbasalt und Durchschnittsmischung von japanischen Basalten nur niedrige Werte des Gehaltes ermittelten, während sich die von Nephelinbasalt einen bemerkbaren grossen Gehalt ergaben. Hier muss man berücksichtigen, dass das Nephelinbasalt die grossen Verschiedenheiten, vergleicht mit den normalen japanischen vulkanischen Gesteinen, auch in anderen mehreren chemischen Bestandteilen zeigt.

Die Resultate der Untersuchung von G. von Hevesy und seiner Mitarbeiter<sup>(2)</sup> zeigten die Anreicherung des Molybdäns in saueren Eruptivgesteinen (Tabelle 2). Die Neigung stimmt mit der Resultaten meiner Untersuchung überein.

Herrn Prof. I. Iwasaki bin ich für die Anregung zu dieser Arbeit und für seine zahlreichen Ratschläge zu grossem Dank verpflichtet.

*Chemisches Institut, Naturwissenschaftliche  
Fakultät, Kyushu Universität,  
Fukuoka, Japan*

(8) V. M. Goldschmidt, "Geochemische Verteilungs-gesetze der Elemente," IX (1938).