mit Soda auf Kohle geschmolzen, wird leicht reducirt, ebenso verhält es sich beim Erhitzen im Wasserstoffstrom.

Eine auffallende Aehnlichkeit hat das Norwegium in seinem Verhalten mit dem Wismuth; von letzterem unterscheidet es sich charakteristisch durch die Löslichkeit seines Oxydhydrats in kaustischem Kali und Natriumcarbonat.

Zur Trennung des Wolframs von Antimon, Arsen und Eisen hat A. Cobenzl*) eine Methode empfohlen, von welcher er bei der Analyse eines Pseudometeorits Gebrauch machte. Die äusserst fein gepulverte Substanz digerirte der Verfasser während 5—6 Tagen mit concentrirter Salpetersäure unter zeitweiligem Zusatz von Salzsäure. Die Lösung sammt der rein gelb aussehenden Wolframsäure brachte er in eine Schale und dampfte auf dem Wasserbad zur Trockne ein. Den Rückstand nahm er mit ganz verdünnter Salpetersäure auf und dampfte wieder zur Trockne ein, welche Operation er im Ganzen dreimal wiederholte. Den schliesslich erhaltenen Rückstand behandelte er auf dem kochenden Wasserbad mit sehr verdünnter Salpetersäure unter Zusatz von etwas Weinsäure, filtrirte und wusch den nun aus Wolframsäure, durch Säuren nicht aufschliessbaren Silicaten und Kieselsäure bestehenden Rückstand mit wenig Salpetersäure enthaltendem, kochend heissem Wasser aus.

Von den Silicaten und der Kieselsäure lässt sich die Wolframsäure leicht durch Ausziehen mit sehr verdünntem Ammoniak trennen. Die ammoniakalische Lösung, eingedampft und geglüht, liefert reine Wolframsäure. In dem von Wolfram freien Filtrate können Arsen, Antimon und Eisen in bekannter Weise getrennt werden.

Die Angabe Otto's**), die Abscheidung der Wolframsäure durch Zersetzen der Salze mit Salpetersäure gelinge nicht vollständig, indem Metawolframsäure in Lösung bleibe, glaubt Cobenzl dem nicht genügend oft wiederholten Abdampfen mit Salpetersäure beimessen zu müssen.

Zur Trennung des Zinns von Arsen und Antimon hat früher F. W. Clarke***) eine Methode veröffentlicht, welche auf dem verschiedenen Verhalten der Schwefelverbindungen gegen Oxalsäure beruht.

*) Monatshefte für Chemie **2**, 259.

**) Otto, Lehrbuch der anorg. Chem. 4te Aufl. Bd. 2 [3. Abth.], p. 1107.

***) Chem. News **21**, 124 und diese Zeitschrift **9**, 487.

G. C. Wittstein und A. B. Clark j. *) erklärten dieselbe nach ihren Versuchen als unbrauchbar.

Neuerdings hat Fred. P. Dewey **) die Clarke'sche Methode in Bezug auf die Trennung von Zinn und Antimon einer Prüfung unterworfen.

Als Ursachen, welche veranlassen, dass die Methode unrichtige Resultate liefern kann, bezeichnet Dewey:

1. Den Gehalt der mit Schwefelwasserstoff zu fällenden Lösung an freier Mineralsäure. ***)
2. Zu starke Concentration dieser Lösung.
3. Eine nur einmalige Fällung des Schwefelantimons. ***)

Würde man, um die überschüssige Säure zu verjagen, die Lösung, welche man durch Behandeln von Zinn und Antimon mit Salzsäure und chlórsaurem Kali oder Königswasser erhält, zur Trockne verdampfen, so könnte sich Zinnchlorid resp. Antimonchlorid verflüchtigen. Nach des Verfassers Versuchen lässt sich ein solcher Verlust sicher vermeiden, wenn man der Lösung vor dem Eindampfen eine genügende Menge Chlorkalium zusetzt. Zur Ausführung der Trennung fügt man dem durch Abdampfen erhaltenen Rückstand auf einen Theil Zinn 20 Theile Oxalsäure zu und behandelt mit heissem Wasser. Die klare Lösung wird so verdünnt, dass sich etwa 0,4 g Metall in 250 cc befinden, zum Kochen erhitzt, und in die kochende Lösung $\frac{1}{2}$ Stunde Schwefelwasserstoffgas eingeleitet. Der hierdurch entstehende Niederschlag enthält alles Antimon und einen kleinen Theil des Zinns. Er wird sofort abfiltrirt, ausgewaschen und in Schwefelammonium gelöst. Diese Lösung giesst man in eine kochende Lösung von Oxalsäure und leitet, während man im Kochen erhält, Schwefelwasserstoffgas ein. Hierdurch geht auch der letzte Rest von Zinn in die Lösung über. Der Niederschlag besteht nur aus mit Schwefel gemengtem Schwefelantimon; man filtrirt ihn auf ein gewogenes Filter ab und bestimmt das Antimon nach einer der bekannten Methoden. Die vereinigten Zinnlösungen werden zur Trockne verdampft. Den Rückstand erwärmt man mit concentrirter Schwefelsäure auf dem Wasserbade, um die Oxalsäure zu zerstören, da diese die Ausfällung des Zinns erschweren würde. Nach dem Verdünnen mit Wasser fällt man das Zinn mit Schwefelwasserstoff und bestimmt es wie gewöhnlich. Die vom Verfasser angeführten Beleganalysen sind ziemlich befriedigend.

*) Vierteljahresschrift f. prakt. Pharm. **19**, 551 und diese Zeitschrift **9**, 490.

) American Chemical Journal **1, 244. — Chem. News **40**, 257.

***) Vergl. R. Fresenius, quant. Analyse 6. Aufl., Bd. 1, p. 637 und 638.