erklären lässt. Das Atomgewicht des Tantals wird dadurch 860,26.

Das *Tantalbromid* wird auf eine ähnliche Weise wie das Chlorid erhalten. Es ist gelblich, doch nur wenn es vom überschüssigen Brom, das ihm eine mehr braune Farbe mittheilt, befreit worden, was etwas schwierig ist.

Ein *Jodid des Tantals* lässt sich indessen nicht auf eine ähnliche Weise wie das Chlorid und Bromid bereiten. Auch durch Zusammenschmelzen von Jod mit metallischem Tantal konnte es nicht dargestellt werden.

XVI.

Ueber Gewinnung von Vanadin aus den Joachimsthaler Uranerzen.

Von

Karl Ritter von Hauer.

(Im Auszuge aus dem Märzhefte des Jahrgangs 1856 der Sitzungsberichte der math.-naturw. Classe der kais. Akad. d. Wissensch. Bd. XX, S. 37.)

Ich erhielt durch Herrn Adolph Patera eine kleine Partie vanadinsauren Ammoniaks, welches derselbe bei der Umarbeitung einer Quantität unreinen Urangelbs gewonnen hatte. Das Uransalz, welches umgearbeitet werden musste, enthielt als hauptsächliche Verunreinigung arsensaures Uranoxyd. Zur Abscheidung dieses wendete Patera folgendes Verfahren an: Es wurde zur Lösung des Salzes weniger Schwefelsäure zugesetzt, als zur Aufnahme der ganzen Menge desselben erforderlich war; hiebei blieb ein Theil des blassgelben arsensauren Uranoxyds ungelöst zurück. Hierauf wurde die Lauge vorsichtig mit Soda gesättigt und nur so viel überschüssige Soda weiter hinzugesetzt, um das anfänglich niederfallende Uranoxyd wieder aufzulösen. Dadurch blieb der andere Theil des noch darin

enthalten gewesenen arsensauren Uranoxyds ungelöst zurück. Die Mengen arsensauren Uranoxyds nun, welche bei der Lösung in Schwefelsäure und nach dem Zusatze von Soda ungelöst zurückblieben, gaben eine sehr deutliche Reaction auf Vanadin, was vermuthen liess, dass sich in diesen Rückständen eine hinreichende Quantität davon concentrirt habe, um einen Versuch der Gewinnung lohnend erscheinen zu lassen. Das vanadinhaltige arsensaure Uranoxyd wurde demnach getrocknet und gepulvert, hierauf mit 10 bis 15 p. C. Soda und 1 bis 2 p. C. Salpeter geröstet, die geröstete Masse aber mit heissem Wasser ausgelaugt, wodurch sich arsensaures und vanadinsaures Alkali auflösten. Aus dieser Lösung schied Patera die Arsensäure mittelst Magnesialösung und Ammoniak, und fällte endlich die Vanadinsäure, als vanadinsaures Ammoniak, durch Einlegen eines Stückes Salmiak in die Lösung. Ich prüfte dieses Salz auf seine Reinheit, und fand es nur mit etwas Kieselsäure und Uranoxyd verunreinigt.

Herr Patera stellt eine fernere ergiebigere Gewinnung von Vanadin in Aussicht.

Bei der ersten Einrichtung der fabrikmässigen Darstellung des Urangelbs (dies. Journ. LXI, pag. 397) wurde das Uranpecherz mit circa 15 p. C. Kalk geröstet, und das Röstprodukt gleich unmittelbar mit Schwefelsäure behandelt. Auf diese Weise wurde das Uran wohl hinreichend rein gewonnen, doch ging das in den Erzen enthaltene Vanadin dabei verloren, es wurde nämlich in alle erhaltene Produkte zerstreut und dadurch so ins Weite gebracht, dass es kaum die Mühe lohnte, es zu gewinnen. Ausserdem hatte es den Nachtheil, dass bei arsenhaltigen Uranerzen die Arsensäure nur unvollkommen entfernt wurde, da ein Theil derselben beim Urangelb blieb, so dass manchmal eine neuerliche Umarbeitung zur Reinigung erforderlich war. Patera versuchte es mit Vortheil, beiden Uebelständen dadurch abzuhelpen, dass er beim Rösten statt Kalk Soda und etwas Salpeter anwandte, und das geröstete Erz mit heissem Wasser auslaugte. Wenn im Erze viele Arsen- und Schwefelverbindungen vorkommen, so muss man natürlicher Weise dieselben durch Vorrösten

möglichst entfernen, sonst reicht die genannte Sodamenge nicht aus. Die durch Auslaugen des gerösteten Erzes mit heissem Wasser erhaltene Lösung enthält vanadinsaures, molybdänsaures und arsensaures Alkali mit etwas Kieselsäure. Das Uran bleibt als Uranoxyd-Natron, und wenn Kalk im Erze vorhanden war, wie dies beinahe immer der Fall ist, bleibt derselbe theilweise mit Uranoxyd verbunden in dem vom Wasser ungelösten Rückstand, der dann auf das Uransalz weiter verarbeitet wird.

Das Vanadin kann aus der Lösung leicht und ohne beträchtliche Kosten als vanadinsaures Ammoniak gewonnen werden, nachdem die Arsensäure als arsensaure Ammoniak-Talkerde entfernt wurde. Das Molybdän hat geringeren Werth und wurde daher nicht weiter berücksichtigt.

Das Vanadin ist im Uranpecherz bekanntlich schon von Svanberg nachgewiesen worden. Wöhler schrieb den Vanadiningehalt des Erzes dem rothen Kalkhaloid zu, welches das Pecherz fast immer begleitet. Patera untersuchte mehrere solcher dunkler und lichter gefärbter Kalke, welche das Uranerz hier in grossen Massen begleiten, ohne jedoch eine Spur Vanadin darin zu finden.

Das Molybdän war bisher in den Joachimsthaler Erzen nicht beobachtet worden. Es gelang Patera, dasselbe in den verschiedenen Produkten bei der Urangelbereitung nachzuweisen.

Aus der hier angeführten Mittheilung Herrn Patera's geht hervor, dass es nur einer kleinen, mit unbedeutenden Auslagen verbundenen Modification in der currenten Manipulation bei der Urangelberzeugung bedarf, um das in den Joachimsthaler Erzen gleichzeitig vorkommende Vanadin zu gewinnen. Es ist sogar das zu diesem Behufe einzuleitende Verfahren ein für die Erzielung reinen Urangelbs günstigeres, und macht ein nachheriges Umarbeiten, wie es zu wiederholten Malen erforderlich war, gänzlich entbehrlich. Die Arsensäure lässt sich nämlich, wie angeführt wurde, durch das Auslaugen des Röstproduktes gleich anfangs gänzlich entfernen.