VII. *Ueber das Vorkommen der Tantalsäure im Columbite von Bodenmais in Baiern; von F. Oesten.*

Vor kurzer Zeit hat Hermann im Columbit von Bodenmais einen bedeutenden Gehalt von Tantalsäure nachgewiesen, nicht weniger als 31,17 Proc.; während im Columbite von Nord-Amerika und im Samarskite keine Spur davon entdeckt werden konnte ¹⁾.

Die Eigenschaften, welche er von der aus dem bairischen Columbite erhaltenen Tantalsäure angiebt, sind in der That solche, welche die Tantalsäure charakterisiren. Sie hatte nämlich das hohe specifische Gewicht derselben, gab vor dem Löthrohre mit Phosphorsalz ein farbloses Glas, das auch in der innern Flamme geschmolzen farblos blieb; nach einem größeren Zusatz von Säure wurde die Perle trübe. — Mit Kohle gemengt und in Chlorgas erhitzt, bildete sich ein gelbes mehliges Chlorid, das Sublimat gab keine Spur von weißem Chloride, sondern bloß gelbe Tropfen und gelbe prismatische Krystalle mit Hinterlassung von grauem Acichlorid. Beim Kochen des gelben Chlorids mit Chlorwasserstoffsäure schied sich viel Tantalsäure ab. Von der Chlorwasserstoffsäure wurde nur eine geringe Menge Tantalsäure gelöst. Diese saure Lösung der Tantalsäure wurde durch Zink nicht gefärbt. Mit Natronhydrat geschmolzen, in kochendem Wasser gelöst, und krystallisirt gab die Säure ein Salz in blättrigen Aggregaten, dessen Lösung mit Galläpfeltinctur und Kaliumeisen-cyanür die bekannten Reactionen der Tantalsäure gab.

Nach diesen Versuchen schien es Hrn. Hermannu keinem Zweifel zu unterliegen, daß die aus dem Columbit von Bodenmais abgeschiedene Substanz ächte Tantalsäure sey.

Da ich mich in dem Laboratorium des Hrn. H. Rose

1) Journ. für prakt. Chemie Bd. 68, S. 65.

vielfach mit Analysen von Columbiten beschäftigt habe, jedoch nie eine Verschiedenheit der Säure aus den Columbiten von verschiedenen Fundorten bemerken konnte, so mußten die Versuche des Hrn. Hermann von großem Interesse für mich seyn. Ich habe daher das von ihm angegebene Verfahren der Trennung der Tantalsäure von der Säure aus den Columbiten genau wiederholt, und vergleichende Versuche mit Columbiten von Bodenmais und von Nordamerika angestellt. Die Columbite von beiden Fundorten wurden mit gleichen Mengen von saurem schwefelsaurem Kali durchs Schmelzen zersetzt, die geschmolzenen Massen mit Wasser behandelt, die erhaltenen ausgewaschenen Säuren mit Schwefelammonium digerirt, zuerst mit Wasser ausgewaschen, das Schwefelammonium enthielt, und darauf mit Wasser, dem etwas Chlorwasserstoffsäure zugesetzt worden war. Die ausgewaschenen und getrockneten Säuren wurden mit der sechsfachen Menge von saurem schwefelsaurem Kali geschmolzen, und die ausgewaschenen Säuren bei 15° C. getrocknet. Von diesen Säuren (A-Sulphat von Hermann) wurden Quantitäten von 4 Grm. mit 8 Grm. trocknem Natronhydrat und 6 Loth kaltem Wasser in einem gut verschlossenen Kolben unter öfterem Umschütteln bei gewöhnlicher Temperatur lange Zeit hingestellt. Schon nach einigen Tagen hatte das Pulver in beiden Flaschen eine fein krystallinische Gestalt angenommen. Endlich wurde von beiden die Flüssigkeit klar abgossen und der Rückstand mit kochendem Wasser behandelt. Er löste sich in beiden auf gleiche Weise vollkommen zu einer höchst schwach opalisirenden Flüssigkeit auf. Weder aus der Säure von dem Columbit aus Bodenmais noch bei der aus dem amerikanischen Columbite blieb eine Spur ungelöst zurück. Hermann hat auf diesem Wege aus der Säure des Columbites von Bodenmais einen Rückstand von 26 Proc. unlöslicher Tantalsäure erhalten, und nachdem er die Säure des gelösten Salzes durch Chlorwasserstoffsäure und Ammoniak abgeschieden, und wieder durch Schmelzen mit saurem schwefelsaurem Kali in A-Sulphat

umgewandelt hatte, aus diesem abermals 5,17 Proc. Tantalsäure abgeschieden. — Da ich schon bei der ersten Behandlung der Säuren aus den Columbiten mit Natronhydrat keinen im Wasser unlöslichen Rückstand erhalten hatte, so hielt ich es für überflüssig, die aus der Lösung ausgeschiedenen Säuren einer zweiten Behandlung mit Natronhydrat zu unterwerfen.

Was mir bei der Hermann'schen Beschreibung der Eigenschaften der aus dem Columbit von Bodenmais abgeschiedenen Tantalsäure am meisten auffallend war, war das hohe spec. Gewicht, das er von dieser Säure angiebt, nämlich 7,14, welches freilich der wirklichen Tantalsäure aus den finnländischen Tantaliten zukommen kann. Ich habe das specifische Gewicht der mit Natronhydrat behandelten beiden Säuren aus den Columbiten von Bodenmais und von Amerika untersucht. Aus den Lösungen der Natronsalze wurden durchs Kochen mit einem Ueberschuß von Schwefelsäure die Säuren gefällt, ausgewaschen, und mit saurem schwefelsaurem Kali geschmolzen. Die geschmolzenen Massen wurden mit heissem Wasser behandelt, die Säuren vollkommen ausgewaschen und nach dem Trocknen in einer Atmosphäre von kohlsaurem Ammoniak geglüht. Die Säure aus dem amerikanischen Columbit zeigte eine Dichtigkeit von 6,101; die hingegen aus dem Columbit von Bodenmais von nur 5,385. Es ist dieß das spec. Gewicht der Säuren der Columbite, das nach der Darstellungsart und den beim Glühen angewandten Hitzgraden verschieden ist, jedoch nie das der Tantalsäure erreicht. Aber durch Zufall hatte gerade die Säure aus dem bairischen Columbite, in welcher Tantalsäure nach Hermann enthalten seyn soll, die geringere Dichtigkeit.

Durch diese Versuche wird es wahrscheinlich, daß bei der Bestimmung des Theils der Säure aus dem bairischen Columbite, welche Hermann für Tantalsäure gehalten hat, vielleicht ein Fehler vorgefallen seyn kann. Indem ich darüber nachdachte, auf welche Weise solche Fehler bei der Bestimmung der Dichtigkeit von manchen pulver-

förmigen Substanzen entstehen können, kam ich auf die Vermuthung, daß bei dieser Bestimmung oft die Substanz, die zuerst unter Wasser gewogen wird, nicht von derselben Beschaffenheit sey, wie die, deren Gewicht man nach dem Abdampfen des Wassers und nachherigem Glühen durchs Wägen in der Luft erhält. Bekanntlich ist die beste Methode, die Dichtigkeit pulverförmiger Substanzen zu bestimmen die, daß man eine vorher nicht genau bestimmte Menge derselben unter Wasser in einem konischen Platingefäße wägt, darauf nach Absetzen des Pulvers die gröfsere Menge des Wassers durch Fließpapier fortnimmt, und durch vorsichtiges Abdampfen und endliches Glühen den Rest desselben entfernt, worauf die trockne Substanz gewogen wird. Hat man nun aber die pulverförmige Substanz z. B. als Hydrat unter Wasser, und darauf die geglühte Substanz in ihrem trocknen Zustand in der Luft gewogen, so erhält man ein unrichtiges und ein höheres specifisches Gewicht, als der trocknen Substanz zukommt, da im Allgemeinen die Hydrate der Säuren eine geringere Dichtigkeit haben, als die Säuren im trocknen Zustande.

Ich habe einige Versuche angestellt, um das, was sich eigentlich von selbst versteht, empirisch zu beweisen. Es wurden die Lösungen der Natronsalze der beiden Säuren aus den Columbiten von Baiern und von Amerika, wie sie nach der von Hermann angegebenen Methode dargestellt worden, mit verdünnter Schwefelsäure bis zur sauren Reaction versetzt, und längere Zeit gekocht. Die ausgewaschenen filtrirten Säuren wurden zur vollständigen Reinigung mit saurem schwefelsaurem Kali geschmolzen, die geschmolzenen Massen mit heißem Wasser behandelt, und die Säuren vollständig ausgewaschen. Von diesen feuchten wasserhaltigen und schwefelsäurehaltigen Säuren wurden Quantitäten unter Wasser gewogen, darauf nach Entfernung des Wassers geglüht, in der Luft gewogen, und nun auf gewöhnliche Weise die Dichtigkeit berechnet. Das spec. Gewicht der Säure des Columbits von Bodenmais, nach dieser Weise bestimmt, war 7,814; das der

Säure des amerikanischen Columbits 9,950. — Es ist klar, daß die berechnete Dichtigkeit höher ausfallen muß, wenn die Säure vor dem Glühen nicht bloß Wasser, sondern auch Schwefelsäure enthält.

VIII. *Aktinograph, Instrument, welches die Zeitpunkte und die Dauer des Erscheinens und Verschwindens der Sonne anzeigt;*
von Hrn. Pouillet.

(*Compt. rend. T. XXXXII, p. 913*)

Seit einiger Zeit beschäftige ich mich mit einer Arbeit, welche ihrem Ende entgegengeht und sehr bald von mir der Akademie vorgelegt werden wird; sie besteht aus einer Reihe von Untersuchungen über die Sonnenwärme oder vielmehr die Sonnenstrahlungen überhaupt und bildet die Fortsetzung meiner Abhandlung von 1838. Die meteorologischen Discussionen, welchen die Akademie vor einigen Monaten eine so lange und gütige Beachtung geschenkt hat, haben mich auf den Gegenstand zurückgeführt. Da die Jahreszeit fortwährend sehr ungünstig für derlei Versuche ist, so hat es mir nützlich geschienen, für jetzt aus diesen neuen Untersuchungen nur die Beschreibung eines Instruments mitzutheilen, welches sich durch den Gebrauch vervollkommen, und, wie ich glaube, der Meteorologie nützlich seyn wird. Die zu lösende Aufgabe ist eine von denen, die in der angekündigten Arbeit discutirt sind; hier begnüge ich mich, sie anzudeuten und das Instrument zu beschreiben.

Meine früheren Versuche lehren kennen: die Wärmemenge, welche die Sonne dem Erdkörper in einer gegebenen Zeit zuführt, und die Wärmemenge, welche zum Erdboden gelangt, um ihn direct zu erwärmen und darin alle organischen Erscheinungen zu entwickeln.