

Zweiter Abschnitt.

Vom Tantalum.

Im Jahre 1801 war Herr Hatchett mit Anordnung einiger Fossilien im brittischen Museum beschäftigt. Eine dunkelbraungraue, schwere Substanz zog seine Aufmerksamkeit auf sich, weil sie einige Aehnlichkeit mit chromsauren Eisen hatte. Sie war von Herrn Winthrop aus Massachusetts eingeschickt worden. Die Analyse überzeugte Herrn Hatchett, daß sie aus einem Theile Eisenoryd und etwas über drei Theilen einer weißgefärbten Substanz gebildet sey, welche die Eigenschaften einer Säure besaß, und unverkennbare Spuren an sich trug, daß sie aus einer metallischen, mit Sauerstoff verbundenen Grundlage bestehe. Da sich diese Säure von allen bekannten metallischen Säuren unterschied, so ließ sich auf eine eigenthümliche metallische Grundlage schließen. Diese wurde von ihm Columbiun genannt.

Bald nachher (1802) entdeckte Herr Ekeberg in zwei schwedischen Fossilien, in dem einen mit Mangan und Eisen, in dem anderen mit Eisen und Yttererde verbunden, einen neuen metallischen Körper, den er Tantalum nannte, und von jenen beiden Fossilien nannte er das erste Tantalit, das zweite Ytrotantalit.

Im Jahre 1809 verschaffte sich Dr. Wollaston Proben der schwedischen Fossilien, und überzeugte sich durch genaue Vergleichung des in ihnen und in dem angeführten Fossil aus dem brittischen Museum enthaltenen metallischen Körpers, daß das Columbiun mit dem Tantalum identisch sey.

Im Jahre 1815 entdeckten Affessor Gahn und Berzelius verschiedene neue Fossilien in der Nachbarschaft von Fahlun, die Tantalum enthielten. Berzelius zerlegte dieselben, stellte das Tantalum im regulinischen Zustande dar, und bestimmte mehrere Eigenschaften des neuen Metalles.

Herr Wollaston hat ein sehr einfaches Verfahren zur Abscheidung des Tantaloryds aus seinen Verbindungen angegeben. Ein Gemenge aus einem Theile gepulverten Tantalit, fünf Theilen kohlensaurem Kali und zwei Theilen Borax wird im Platintiegel geschmolzen, die geschmolzene Masse in Wasser aufgeweicht, und hierauf mit Salpetersäure digerirt. Das Eisen und Mangan, die in dem Fossil mit dem Tantaloryd verbunden waren, werden aufgelöst, und das Tantaloryd bleibt im Zustande eines weißen Pulvers zurück.

Indem Herr Berzelius das Oxyd im Kohlentiegel, der in einen heftigen Tiegel eingesetzt und mit ausgeglüheter Kohle umgeben wurde, dem Feuer einer Schmiedesse eine Stunde lang aussetzte, erhielt er eine metallische Masse, welche die Gestalt der Höhlung des Tiegels hatte, aber nur drei Vierteltheile von dem Raume, den das Oxyd anfänglich füllte, einnahm. Die zur Reduktion nöthige Temperatur war eben so hoch, wie die, welche die Reduktion des Mangans erfordert, und es gelang nicht, das Metall zum Schmelzen zu bringen. Die Körner desselben hafteten jedoch fest zusammen; die Porosität der Masse verstattete übrigens nicht, das specifische Gewicht des Metalles genau zu bestimmen. Die Angabe von Wollaston, daß dasselbe gleich 5,6 sey, kann nur als annähernd betrachtet werden. Die kleineren Körner des Metalles waren so hart, daß sie Glas ritzten.

1. Die Farbe der metallischen Masse war dunkelgrau; wurde sie mit einem Hammer gerieben, so nahm sie metallischen Glanz an, der dem des Eisens ähnlich war. Gerührt zeigt sie diesen Glanz nicht. Zum vollkommenen Rothglühen erhitzt brannte sie schwach, ohne Flamme, und nahm eine grauweiße Farbe an; es gelang jedoch nicht, sie vollständig in das weiße Oxyd zu verwandeln. Mit Salpeter erhitzt verbrannte sie schwach, und der Rückstand, welcher eine schneeweiße Farbe hatte, war eine Zusammensetzung aus Oxyd und Kali.

2. Das Tantalum scheint nur eines Grades der Oxydation fähig zu seyn. Das beste Verfahren, das Oxyd rein darzustellen, ist, nach Berzelius, es im Platintiegel mit kohlenfaurem Kali zu schmelzen, und die Masse mit Wasser auszulaugen. Das Uebermaß der kohlenfauren alkalischen Verbindung wird zuerst hinweggenommen; der Ueberrest löst sich in kochendem Wasser auf. Salzsäure, die der Auflösung zugesetzt wird, schlägt das Oxyd mit weißer Farbe nieder. Wird dieses mit einem Uebermaß von Säure digerirt, und nachmals mit kochendem Wasser ausgewaschen, bis salpetersaures Silber keine Erhöhung hervorbringt, so wird ein voluminöses Pulver erhalten, welches das Oxyd im Zustande des Hydrates ist. Es röthet Lackmuspapier, und dieß selbst, nachdem es trocken ist, wofern nur das Papier angefeuchtet wurde. In einer Retorte erhitzt, wird das in ihm enthaltene Wasser ausgetrieben. Dieses Wasser zeigt keine Säure. Das Vermögen, das Lackmuspapier zu röthen, kommt demnach nicht einem fremden Körper zu, sondern muß dem Oxyd selbst zugeschrieben werden. Das Oxyd, welchem alles Wasser entzogen wurde, besitzt diese Eigenschaft einer Säure nicht.

Das Verhältniß der Bestandtheile in diesem Dryd giebt Berzelius folgendermaßen an: 100 Theile Metall; 5,485 Sauerstoff. 100 Theile Dryd sind demnach gebildet aus 94,8 Tantalum; 5,2 Sauerstoff. Das Hydrat enthält in 100 Theilen 10,5 Wasser. Da es in diesem Zustande die Lackmustrinktur röthet, sich nicht mit Säuren, wohl aber mit Alkalien, Erden und Metalloxyden verbindet, so hat man dieses Dryd den metallischen Säuren beigezählt, und es Tantalensäure genannt.

3. Wird dieses Dryd mit Ammonium in Berührung gebracht, so absorbirt es einen Theil desselben. Bringt man diese Verbindung in die Auflösung einer Erde oder eines metallischen Dryds in einer Säure, so findet ein Austausch der Bestandtheile unter diesen Verbindungen statt. Auf die Art löst sich die Tantalensäure mit mehreren Grundlagen verbinden.

4. Das Kali löst das Tantaloryd mit großer Leichtigkeit auf. Das Natrium bewirkt ebenfalls eine Auflösung desselben, jedoch selbst in dem Falle, wenn die Auflösung durch Wärme befördert wird, in nur geringer Menge, und der größte Theil des Dryds scheidet sich beim Erkalten in Verbindung mit einem Theile Natrium aus der Auflösung ab.

Die Auflösung des Dryds in Kali wird nicht durch Galläpfelaufguß, blausaures Kali oder Schwefelwasserstoff, Kali gefällt; wird jedoch eine hinreichende Menge Säure zugesetzt, um den Ueberschuß von Kali zu sättigen, und sieht man darauf, daß vollkommene Neutralisation eintritt, so bringt der Galläpfelaufguß einen orangefarbenen Niederschlag hervor; die beiden anderen Reagenzien erzeugen keinen Niederschlag. Der Galläpfelaufguß ist demnach das charakteristische

Fällungsmittel dieses Dryds, so wie das Kali sein eigentliches Auflösungsmitel ist. Schüttet man Galläpfelaufguss auf frisch gefälltes, noch feuchtes Dryd, so verbindet es sich damit, und stellt die oranienfarbene Zusammensetzung dar.

Die Säuren wirken weder auf das metallische, noch auf das oxydirte Tantalum, und Berzelius fand bei Wiederholung der Versuche die Behauptung von Wollaston keinesweges bestätigt, daß die Klee-Weinsteinsäure und Zitronensäure das Dryd auflösen. Das Dryd im Zustande des Hydrates wird in bedeutender Menge aufgelöst, wenn es mit dem sauren weinsteinsauren Kali gekocht wird.

Dritter Abschnitt.

Von dem Titan.

Dieses Metall kommt häufiger in der Natur vor, als mehrere der übrigen neu entdeckten Metalle. Herr Gregor entdeckte es zuerst im Jahre 1791 in einem eisenhaltigen Sande, der in dem Thale von Menachan in Cornwallis gefunden wird, er versuchte jedoch vergebens, das gefundene Dryd zu reduciren. Dem metallischen Dryd gab er den Namen Menachine, so wie dem Fossil den Namen Menachanit.

Im Jahre 1795 machte Klaproth seine Analyse des rothen Schörls bekannt, die ihn ebenfalls zu der Entdeckung eines neuen metallischen Dryds, dem er den Na-