

welcher bis gegen 5 Procent Wolfram enthält, zeichnet sich durch besondere Härte aus. Die Legirung führt den Namen Wolframstahl.

---

### V a n a d i u m.

(Chemisches Zeichen: V. — Atomgewicht: 51.3.)

Das Vanadium gehört zu den selteneren Elementen, kommt jedoch in kleinen Mengen ziemlich verbreitet vor, besonders in Eisenerzen, woraus vorzugsweise die Vanadinsäure dargestellt wird. Das unter dem Namen Vanadinbleierz bekannte Mineral, vanadinsaures Blei, ist zu selten, um daraus Vanadinverbindungen zu gewinnen.

Das Element Vanadium, aus dem Chlorid durch Glühen im Wasserstoffgas dargestellt, ist ein graues Pulver von 5.5 specif. Gewicht, welches an der Luft sich unverändert erhält, bei Luftabschluss Rothglühhitze verträgt, ohne zu schmelzen, aber beim Erhitzen an der Luft unter Erglühen zu Vanadinsäure verbrennt. — Es ist unlöslich in Salzsäure, leicht mit blauer Farbe löslich in Salpetersäure. Mit Natronhydrat geschmolzen, oxydirt es sich unter Wasserstoff-Entwicklung, und erzeugt vanadinsaures Natron.

Von den Sauerstoffverbindungen die bekannteste und beständigste ist die

Vanadinsäure:  $V_2O_5$ , der Phosphorsäure analog zusammengesetzt und, wie diese, dreibasisch. Das Vanadinsäurehydrat selbst ist wenig gekannt, das Anhydrid ein rostgelbes bis braunes Pulver, in der Glühhitze schmelzbar und beim Erkalten krystallinisch erstarrend, in Wasser mit gelblicher Farbe wenig, in Säuren mit rother Farbe leicht löslich; ebenso wird es von Alkalien leicht gelöst unter Bildung krystallisirbarer vanadinsaurer Salze.

Metallisches Zink, zu der salzsauren Lösung der Vanadinsäure gebracht, erzeugt, wie mit der Wolframsäure, eine blaue, hernach grüne Färbung.

Zur Gewinnung der Vanadinsäure aus den dieselbe enthaltenden Eisenerzen werden diese, fein gepulvert, mit Salpeter erhitzt. Die erhaltene Masse wird mit Wasser ausgelaugt, die das vanadinsaure Kali enthaltende Lösung mit Salpetersäure nahezu neutralisirt, und darauf mit Chlorbarium gefällt. Der die Vanadinsäure als unlösliches Barytsalz enthaltende Niederschlag wird ausgewaschen, und dann durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure zersetzt. Die vom schwefelsauren Baryt abfiltrirte saure Flüssigkeit wird nun mit Ammoniak neutralisirt und durch Eindampfen concentrirt, worauf durch Einbringen eines Stückes festen Salmiaks das in Wasser lösliche, aber in Salmiak enthaltendem Wasser unlösliche, vanadinsaure Ammon sich nach und nach abscheidet. Dieses Salz, mit Salmiaklösung gewaschen, dann getrocknet und in einem offenen Tiegel erhitzt, hinterlässt Vanadinsäureanhydrid.

---

### Niobium und Tantal

sind in der Natur selten vorkommende, für sich, wie in ihren Verbindungen, wenig gekannte Elemente. Ihre Verbindungen stehen denen des Vanadiums am nächsten. In der Niobsäure:  $Nb_2O_5$  und Tantalsäure:  $Ta_2O_5$  fungiren das Niobium und Tantal, gerade wie das Vanadium in der Vanadinsäure, als fünfwerthige Elemente.

Die Niobsäure und Tantalsäure kommen fast immer gemeinsam in der Natur vor, mit Eisen verbunden im Columbit und Tantalit, welche durch Schmelzen mit saurem schwefelsaurem Kali aufgeschlossen werden.

Das Niobsäure- und Tantalsäure-Anhydrid sind weisse, durch Erhitzen sich gelb färbende Pulver, in Wasser, Säuren und Alkalien unlöslich. Beide unterscheiden sich wesentlich durch ihre sehr abweichenden specifischen Gewichte.

---