

Silberjodid, AgJ , ist ein gelbliches Pulver, welches in Ammoniak fast unlöslich ist, aber leicht von Natriumhyposulfidlösung aufgenommen wird; dasselbe kommt in Amerika als Mineral vor.

Silbersulfid, Ag_2S , bildet in Würfeln krystallisirt den Silberglanz; als schwarzes Pulver erhält man es durch Einleiten von Schwefelwasserstoff in die Lösung eines Silbersalzes.

Die Gegenwart von Silber in einer Lösung kann sehr leicht nachgewiesen werden; Salzsäure fällt daraus einen käsigen Niederschlag von Silberchlorid, welches in Salpetersäure unlöslich ist, sich aber leicht in Ammoniak löst. Bringt man in eine Silberlösung Zink, Eisen, Kupfer oder Quecksilber, so schlägt sich Silber nieder. Vor dem Löthrohr auf Kohle geben die Silberverbindungen weisse, geschmeidige Körner von reinem Silber.

Metalle der Goldgruppe.

Gold, Platin und Platinmetalle.

G o l d.

Atomgewicht 197 = Au (*aurum*).

Das Gold findet sich fast nur gediegen, hauptsächlich in Adern in den ältesten geschichteten und krystallinischen Felsarten und in dem durch ihre Verwitterung gebildeten angeschwemmten Lande; es ist in der Natur sehr verbreitet, kommt aber nur in einigen Gegenden in grösserer Menge vor. In Siebenbürgen findet es sich mit Tellur verbunden als seltenes Mineral; ausserdem enthält fast aller Eisenkies eine geringe Menge von Gold, und vor der Entdeckung der Goldfelder Californiens und Australiens hat man es daraus gewonnen. Aus goldführendem Sande gewinnt man das Gold durch Waschen, indem man denselben mit Wasser aufschlämmt und die leichteren Sandkörner wegwäscht, während das schwere Gold sich auf dem Boden des Gefässes sammelt. Goldhaltige Gesteine werden zu Pulver gestampft, dasselbe geschlämmt und der Rückstand mit Quecksilber behandelt, in welchem das Gold sich löst. Aus dem Goldamalgam wird das Quecksilber durch Destillation entfernt.

Das Gold wird durch die Wirkung der Luft und der Feuchtigkeit der Atmosphäre zu einem Goldblei umgewandelt, welches sich in der Luft auflöst und als Goldstaub in die Luft verfliehet.

Die Goldstaube, welche in der Luft verfliehet, werden durch die Wirkung der Feuchtigkeit der Atmosphäre wieder zu Goldblei umgewandelt, welches sich in der Luft auflöst und als Goldstaub in die Luft verfliehet.

Die Goldstaube, welche in der Luft verfliehet, werden durch die Wirkung der Feuchtigkeit der Atmosphäre wieder zu Goldblei umgewandelt, welches sich in der Luft auflöst und als Goldstaub in die Luft verfliehet.

Metalle der Goldgruppe

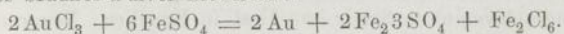
Gold, Silber und Platin

Gold

Atomgewicht 197,19

Das Gold ist ein sehr seltenes, metallisches, gelbliches, weiches, zähes, unzerbrechliches und kristallines Element, welches in der Natur als reine Verbindung vorkommt, oder in der Natur mit anderen Metallen verbunden ist. Das Gold wird durch die Wirkung der Luft und der Feuchtigkeit der Atmosphäre zu einem Goldblei umgewandelt, welches sich in der Luft auflöst und als Goldstaub in die Luft verfliehet.

Gold ist ein schön gelbes Metall, das einen grossen Glanz besitzt und beinahe so weich als Blei ist. Sein spezifisches Gewicht ist 19,3, es schmilzt bei starker Weissglühhitze und ist bei sehr hoher Temperatur flüchtig. Es ist das dehnbare aller Metalle und kann zu ausserordentlich feinem Draht ausgezogen und zu sehr dünnen Blättchen ausgehämert werden, welche grünes Licht durchlassen. An der Luft behält es seinen Metallglanz bei jeder Temperatur; von Schwefel wird es nicht, wie Silber, angegriffen, und alle einfachen Säuren, mit Ausnahme von Selensäure, haben keine Wirkung darauf; in Königswasser und anderen Flüssigkeiten, aus denen sich Chlor entwickelt, dagegen löst es sich leicht auf. Chemisch reines Gold erhält man dadurch, dass man das käufliche Metall in Königswasser löst und zu dieser Lösung Eisenvitriol fügt, wodurch das Gold als feines braunes Pulver niederfällt:



Reines Gold ist zu weich, um für sich verarbeitet zu werden, man legirt es deshalb mit Silber oder Kupfer, wodurch es härter und leichter schmelzbar, aber weniger geschmeidig wird.

Von den Goldverbindungen ist das Goldtrichlorid, AuCl_3 , die wichtigste; man erhält dasselbe als braune zerfliessliche Masse, wenn man die Lösung von Gold in Königswasser zur Trockne verdampft. Es verbindet sich mit vielen Chloriden zu krystallisirten Doppelsalzen, wie $\text{AuCl}_3 + \text{HCl}$, $\text{AuCl}_3 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$. Erhitzt man Goldtrichlorid bis zum Schmelzpunkte des Zinns, so entweichen 2 Atome Chlor und eine weisse, in Wasser unlösliche Masse von Goldmonochlorid, AuCl , bleibt zurück; dasselbe verwandelt sich mit Kalilauge übergossen in ein violettes Pulver, das Goldmonoxid, Au_2O , welches keine Salze bildet. Wird eine Lösung von Goldtrichlorid mit gebrannter Magnesia versetzt und dann gelinde erwärmt, so erhält man ein braunes Pulver, aus welchem Salpetersäure Magnesia auflöst und Goldtrioxid, Au_2O_3 , zurücklässt. Dasselbe zerfällt beim gelinden Erhitzen in Gold und Sauerstoff; dieselbe Zersetzung erleidet es, wenn es dem Lichte längere Zeit ausgesetzt wird. Das Goldtrioxid ist ein saures Oxid, dessen Salze Aurate genannt werden. Kaliumaurat, KAuO_2 , kann leicht krystallisirt erhalten werden. Eine Goldtrichloridlösung giebt mit überschüssigem Ammoniak versetzt einen gelbbraunen Niederschlag, das Knallgold, welches beim gelinden Erhitzen und Draufschlagen mit dem Hammer äusserst heftig explodirt.

Um Gold in einer Lösung nachzuweisen, setzt man Eisen-

vitriollösung hinzu, wodurch das Gold als Metallpulver niedergeschlagen wird, welches vor dem Löthrohr leicht zu einem gelben Metallkorn schmilzt; man weist es ferner nach durch die Bildung von Goldpurpur, wenn man zu einer Goldlösung ein Gemisch der zwei Zinnchloride fügt.

P l a t i n.

Atomgewicht 197,4 = Pt.

Das Platin ist ein verhältnissmässig seltenes Metall, welches im gediegenen Zustande in Form kleiner Körner, gewöhnlich legirt mit Eisen und kleinen Mengen der sogenannten Platinmetalle (Palladium, Rhodium, Iridium, Osmium und Ruthenium) im angeschwemmten Sande am Ural in Brasilien, Neugranada und auf der Insel Borneo gefunden wird. Seine ursprünglichen Lagerstätte sind wahrscheinlich ältere geschichtete Gesteine, in welchen es aber bis jetzt noch nicht beobachtet worden ist.

Die ältere Methode, das Platin aus diesem Erz abzuscheiden, besteht darin, dass man es mit Königswasser behandelt, die saure Lösung mit Salmiak versetzt und den Niederschlag von Platinammoniumchlorid, $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{PtCl}_4$, trocknet und glüht, wobei Platin als poröse Masse (Platinschwamm) zurückbleibt. Die schwammige Masse wird dann stark zusammengepresst und im glühenden Zustande ausgehämert, wodurch sie dicht und geschmeidig wird, indem die einzelnen Theilchen sich gleich dem Eisen zusammenschweissen.

In neuerer Zeit schmilzt man das Platinerz in einem durch das Knallgasgebläse erhitzten Kalktiegel; hierbei bildet sich eine Legirung von Platin mit Iridium und Rhodium und die anderen Beimischungen des Erzes werden entweder bei der hohen Temperatur verflüchtigt oder vom Tiegel aufgesaugt. Diese Legirung hat gewisse Vorzüge vor reinem Platin voraus; sie ist härter und wird selbst von Königswasser nur schwierig angegriffen.

Das Platin hat eine zinnweisse Farbe, ist an der Luft ganz unveränderlich und schmilzt nur in der Hitze des Knallgasgebläses. Sein specifisches Gewicht ist 21,5. Säuren haben keine Einwirkung darauf, nur in Königswasser löst es sich auf; man benutzt es deshalb und wegen seiner Schwermelzbarkeit zu chemischen Geräthschaften. Von den Alkalien wird es in der Glüh-

das abzugeben. Platin hat die Eigenschaft, dass auf seiner Oberfläche unvollständiges Ammonium- oder Ammoniumsulfid entsteht, welches beim Erhitzen in Wasser löslich ist, und sich beim Erhitzen und Abkühlen als Ammoniumsulfid absetzt.

Platintrichlorid, PtCl_3 , ist die wichtigste Verbindung dieses Metalles, aus der nach oben abigen erhält. Platintrichlorid ist ein weißes Pulver mit gelblicher Farbe. Wird dieses Pulver verdünnt, so erhält man Krystalle von der Formel $\text{PtCl}_3 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$, welche beim Erhitzen Chlorwasserstoff abgeben und bei weiterer Erhitzung Platintrichlorid hinterlassen. Diese Verbindung mit den Chloriden der Alkalimetalle, Doppelsalze, in welchen die des Kaliums, Rubidiums, Cäsiums und Ammoniums in Wasser sehr schwer löslich sind und wasserlöslich im kalten krystallisieren. Das Natriumsalz krystallisiert in leicht löslichen grünen gelben Krystallen, $\text{PtCl}_3 \cdot 2 \text{NaCl} \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$. Wird Platintrichlorid einer Temperatur von 200°C ausgesetzt, so geht es in die Kalte seines Chlorids ab und verwandelt sich in Platinchlorid, PtCl_2 , welches in Wasser nicht löslich ist, aber Platin bildet und dem Chlorid entsprechende Salze.

Platinmonoxid, PtO , und Platindioxid, PtO_2 , welche in sehr schwierigem erhalten werden und sich leicht in Wasser zu PtCl_2 und PtCl_4 verwandeln; beide sind basisch, deren Salze nach oben untersucht sind.

Drei Hydroxyde von Ammonium auf Platinchlorid mit der oder Kalium mercuriförmiger Verbindungen erhalten, welche in Wasserstoff und Stickstoff zerfallen und ähnlich dem Ammoniak sich mit Säuren zu gut krystallisirten Salzen verbinden. Diese Platinverbindungen als Ammoniumverbindungen erhalten werden, in welchen Wasserstoff durch Ammonium über ein oder zweifachliges Platin ersetzt ist.

Spectralanalyse

Die Verbindungen dieser Metalle sind, wie oben auf die Spectralanalyse hingewiesen, durch analytische Methoden, welche die Spectralanalyse sind durch die Untersuchungen von Fraunhofer, Fraunhofer und die Wissenschaft, dargestellt werden können, welche durch die Spectralanalyse durch die Untersuchungen

...wird man durch, welchen der Saft als Nahrungsmittel
genutzt wird. ...

Palme

1800-1810 = 11

...Die Palme ist ein verhältnißmäßig kleines Mitglied
des Pflanzenreichs in Form einer Pflanze, ...

...Die ältere Methode, das Palmöl aus diesem Extrakt
heraus zu bringen, ...

...In wasser Zeit schneidet man die Palmen in ...
...die Kaskaden ...

...Das Palmöl ...

hitze angegriffen. Platin hat die Eigenschaft, Gase auf seiner Oberfläche zu verdichten, besonders im feinvertheilten Zustande; bringt man Platinschwamm in Knallgas, so kommt er bald ins Glühen und entzündet das Gasgemisch.

Platintetrachlorid, PtCl_4 , ist die wichtigste Verbindung dieses Metalles, aus der man alle übrigen erhält. Platin löst sich in Königswasser mit gelbrother Farbe. Wird diese Lösung verdampft, so erhält man Krystalle von der Formel $\text{PtCl}_4 + 2\text{HCl}$, welche beim Erhitzen Chlorwasserstoff abgeben und braunes, zerfließliches Platintetrachlorid hinterlassen. Dasselbe bildet mit den Chloriden der Alkalimetalle Doppelsalze, von welchen die des Kaliums, Rubidiums, Cäsiums und Ammoniums in Wasser sehr schwer löslich sind und wasserfrei in Würfeln krystallisiren. Das Natriumsalz krystallisirt in leicht löslichen grossen gelben Krystallen, $\text{PtCl}_4 + 2\text{NaCl} + 6\text{H}_2\text{O}$.

Wird Platintetrachlorid einer Temperatur von 200° ausgesetzt, so giebt es die Hälfte seines Chlors ab und verwandelt sich in Platindichlorid, PtCl_2 , ein in Wasser nicht lösliches grünes Pulver.

Platin bildet zwei den Chloriden entsprechende Oxide.

Platinmonoxid, PtO , und Platindioxid, PtO_2 , welche sich nur schwierig rein erhalten lassen und sich leicht in Sauerstoff und Platin zersetzen; beide sind Basen, deren Salze noch wenig untersucht sind.

Durch Einwirkung von Ammoniak auf Platindichlorid hat man eine Reihe merkwürdiger Verbindungen erhalten, welche Platin, Wasserstoff und Stickstoff enthalten und ähnlich dem Ammoniak sich mit Säuren zu gut krystallisirten Salzen verbinden. Diese Platinbasen können als Ammoniumverbindungen betrachtet werden, in welchen Wasserstoff theilweise durch zwei- oder vierwerthiges Platin ersetzt ist.

Spectralanalyse.

Im Vorhergehenden wurde schon einigemal auf die Spectralanalyse verwiesen. Diese analytische Methode, welche erst in der neuesten Zeit durch die Untersuchungen von Bunsen und Kirchhoff in die Wissenschaft eingeführt wurde, zeichnet sich vor allen bisher gebräuchlichen durch eine ausserordent-