

In Salpetersäure löst es sich auf. Seine Zähigkeit und Unveränderlichkeit machen es zur Darstellung von antimagnetischen Uhrfedern geeignet; ebenso benutzt man es zum Überziehen der Spiegelfläche astronomischer Spiegel; dem Silber gegenüber hat es den Vorteil, nicht durch schwefelwasserstoffhaltige Gase geschwärzt zu werden.

Palladium bildet nur eine Reihe beständiger Verbindungen; es sind die Oxydulverbindungen, als deren Typ man das Palladiumchlorür  $\text{PdCl}_2$  ansehen kann, das direkt dargestellt wird. Bei gewöhnlicher Temperatur wird es durch Kohlenoxyd, das auch im Leuchtgas vorhanden ist, reduziert; daher braucht man ein mit Palladiumchlorür getränktes Papier zum Aufsuchen von Gasausströmungsstellen.

Palladiumjodür ist in Wasser unlöslich; man kann diese Eigenschaft zum Nachweis des Ions  $\text{J}'$  neben den  $\text{Cl}'$ - und  $\text{Br}'$ -Ionen verwenden.

Palladium bildet zwei Oxyde, Palladiumoxydul  $\text{PdO}$  und -Oxyd  $\text{PdO}_2$ . Jenes entsteht direkt bei  $400^\circ$  und zerfällt bei  $750^\circ$ .

Palladium besitzt ein beträchtliches Gasabsorptionsvermögen. Schon früher (vgl. 73) wurde die Bildung einer Verbindung  $\text{Pd}_2\text{H}$  erwähnt, die das 300fache ihres Volumens an Wasserstoff verschlucken kann.

## Osmium Os.

Atomgewicht 189,55.

649. Osmium und Iridium werden fast ausschließlich aus dem Osmiridium gewonnen, das als unlöslicher Rückstand bei der Behandlung des Platinerzes mit Königswasser zurückbleibt. In Form von Körnern ist diese Legierung zu dicht, um sich aufschließen zu lassen, und andererseits ist sie so hart, daß sie sich unmöglich pulvern läßt. Man löst sie im 8—10 fachen ihres Gewichtes von geschmolzenem Zink auf, dann das Zink in Salzsäure; Osmiridium bleibt als fein verteiltes Pulver zurück.

Es gibt mehrere Verfahren, das Osmiridium aufzuschließen. Eines besteht darin, mit einem Gemisch von Salpeter und Kali zu schmelzen. Man nimmt die Schmelze mit einem Gemisch von Salz- und Salpetersäure auf und destilliert. Osmium geht in das sehr flüchtige  $\text{OsO}_4$  über, das man verdichtet; Iridium und Ruthenium (die immer das Osmium in der Legierung begleiten) fällt man als Chlorammoniumdoppelsalze der Metalle. Man glüht, es hinterbleibt ein schwammförmiger Rückstand von Iridium und Ruthenium, den man mit Kali und Salpeter schmilzt. Ruthenium geht in lösliches Kaliumruthenat  $\text{K}_2\text{RuO}_4$  über. Der Rückstand wird in Königswasser aufgelöst und Iridium aus der Lösung durch Chlorammonium ausgefällt.

Zur Darstellung des Osmiummetalls reduziert man das Peroxyd mit Zink in salzsaurer Lösung.

Osmium ist ein graues, sehr hartes Metall vom spezifischen Gewicht 22,48; es ist das schwerste aller Elemente. Von allen Metallen der Platin-

gruppe ist Osmium am schwersten schmelzbar; nur im elektrischen Ofen läßt es sich schmelzen. Infolge dieser Unschmelzbarkeit dient Osmium zur Herstellung gewisser Glühlampen. Osmium zeichnet sich unter den Metallen dieser Gruppe durch die Leichtigkeit aus, mit der es sich mit dem Sauerstoff verbindet. Frei verteilt oxydiert es sich bei gewöhnlicher Temperatur und geht so in das Peroxyd  $\text{OsO}_4$  über, die wichtigste Verbindung dieses Metalls.

Osmiumperoxyd, nicht passend Osmiumsäure genannt, ist ein fester, farbloser, kristallinischer Körper, der bei  $40^0$  schmilzt und bei  $100^0$  siedet. Es ist schon bei gewöhnlicher Temperatur flüchtig, seine Dämpfe greifen die Schleimhäute stark an und sind außerordentlich giftig. Osmiumperoxyd ist in Wasser löslich; die Lösung besitzt keinen Säurecharakter und leitet nicht den Strom. In der histologischen Technik dient es zum Härten der Gewebe.

Die Salze der Osmiumsäure  $\text{H}_3\text{OsO}_4$  entstehen durch teilweise Reduktion des Peroxyds in alkalischer Lösung. Versetzt man sie mit einer Säure, so entsteht vorübergehend Osmiumsäure, die rasch in Peroxyd und Dioxyd  $\text{OsO}_2$  zerfällt.

Osmiridium dient infolge seiner Härte zur Herstellung der Spitzen der Goldfedern.

## Iridium Ir.

Atomgewicht 191,6.

650. Die Abscheidung dieses Metalls wurde oben geschildert. Iridium ist ein silberweißes Metall vom spezifischen Gewicht 22,4, ebenso hart wie Stahl, aber spröde und nur sehr schwierig zu bearbeiten. Es ist sehr viel schwerer schmelzbar als Platin und schmilzt gegen  $2250^0$ . Häufig dient Iridium zur Herstellung von Apparaten, die auf Temperaturen oberhalb des Schmelzpunktes des Platins gehalten werden müssen. Dichtes Iridium verändert sich nicht an der Luft und wird von keiner Säure, auch nicht von Königswasser angegriffen. Seine Legierungen mit Platin aber sind in Königswasser nur unlöslich, wenn sie mehr als 30% Iridium enthalten. Ein Gemisch von schmelzendem Salpeter und Kali verwandelt Iridium in Kaliumiridat. Iridium wird hauptsächlich in Legierung mit Platin verwendet, dessen Widerstandsfähigkeit es vergrößert.

Iridium bildet drei Arten von Salzen:  $\text{IrR}_2$ ,  $\text{IrR}_3$ ,  $\text{IrR}_4$ . Die beständigsten leiten sich von dreiwertigem Iridium ab. Außerdem kennt man die Salze der Iridiumsäure  $\text{H}_2\text{IrO}_4$ .

Zwei Iridiumoxyde  $\text{Ir}_2\text{O}_3$  und  $\text{IrO}_2$  sind dargestellt worden. Das Sesquioxyd  $\text{Ir}_2\text{O}_3$ , aus geschmolzenem  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Na}_2\text{IrCl}_6$ , ist schwarz und zersetzt sich nur bei heller Glut. Es ist also viel beständiger als die Oxyde der anderen edlen Metalle. Iridiumoxyd dient zur Herstellung schwarzer Töne auf Porzellan.

Das Dioxyd  $\text{IrO}_2$  entsteht durch Erhitzen von fein verteiltem Iridium im Sauerstoffstrom.