Das specifische Gewicht des reinen Platins und Iridiums, sowie einiger Legirungen der beiden Metalle haben H. St. Claire Deville und H. Debray*) neuerdings bestimmt.

Die Reindarstellung des Platins, namentlich die Entfernung der letzten Spuren von Iridium und Rhodium, ist bekanntlich mit grossen Schwierigkeiten verbunden. Die Verfasser wandten ein neues Verfahren an, welches eine vollständige und sichere Abscheidung des Iridiums ermöglicht; um alles Rhodium zu entfernen muss man einen Theil des Platins opfern, welcher dem Rhodium beigemengt bleibt.

Käufliches Platin wird in möglichst feinvertheiltem Zustande mit seinem 6—10 fachen Gewichte reinen Blei's **) zusammengeschmolzen. Das Blei löst Kupfer, Palladium, einen Theil des Eisens und eine kleine Menge Platin auf. Behandelt man nun mit reiner Salpetersäure, so gehen die eben genannten Metalle sammt dem Blei in Lösung und es hinterbleibt eine Legirung von Platin und Blei, welche sich nebst dem Rhodium in schwachem Königswasser löst. Schliesslich bleibt als Rückstand eine krystallisirte Legirung der in Blei unlöslichen Metalle Iridium und Ruthenium nebst einem Theil des Eisens. ***)

Das neben Rhodium und Blei in der Königswasserlösung befindliche Platin wird mit Salmiak abgeschieden. Um den Niederschlag von Platinsalmiak völlig frei von Rhodium zu erhalten, ist es nöthig, ihn so feinpulvrig auszufällen, dass er amorph und fast weiss erscheint. Zum Auswaschen bedient man sich, nach Stas' Vorschlag, mit Salzsäure angesäuerten Wassers, welches eine gewisse Menge Platin aufnimmt. Durch Glühen des reinen Platinsalmiaks in bekannter Weise erhält man nun reines Platin.

Das Platin schmolzen die Verfasser mittelst ihres Knallgasgebläses in einem Ofen von reinem oder wenigstens eisenfreiem Kalk. Wenn die Metallmasse gut fliesst und eine Zeit lang dem stärksten Feuer ausgesetzt war, schliesst man plötzlich die beiden Hähne, welche das Leucht-

Lichtintensität zu gründen und mit ziemlich gutem Erfolg. Der einzige Uebelstand der Methode ist, dass es schwer gelingt, ein Gas von gleichem Gehalt an Antimonwasserstoff darzustellen oder aufzubewahren.

*) Compt. rend. 81, 839.

**) Dargestellt durch Glühen von reinem essigsaurem Bleioxyd.

***) Ist das Platin reich an Rhodium, so wird dieses, mit Blei verbunden, nicht von Königswasser — selbst concentrirtem — gelöst, lässt sich aber von dem mit Eisen und Ruthenium gemengten Iridium durch concentrirte kochende Schwefelsäure trennen.

gas und den Sauerstoff liefern; der Barren beginnt dann von der Oberfläche aus zu erstarren. Der sehr stark erhitze Kalk erhält den unteren Theil des Barrens noch geschmolzen und das Schwinden findet dort statt, meistens so, dass die sich bildenden Höhlungen mit der äusseren Luft in Verbindung stehen. Bei der Bestimmung der Dichte mit so hergestellten Massen von 200—250 Grm. reinen Platins wurden die höchsten Zahlen erhalten. *)

Das Iridium wurde zunächst in feinvertheilten Zustand gebracht, entweder durch Pulvern im Mörser oder durch Auflösen in Zink und Abtreiben des letzteren im Feuer, und dann mit Blei zusammengeschmolzen. Der erhaltene Barren wurde mit Salpetersäure, Königswasser und kochender Schwefelsäure behandelt, es hinterblieb dann krystallisiertes Iridium, welches noch Ruthenium (aber keine Spur von Osmium) und ein wenig Eisen enthielt. Es wurde in einem Silber- oder Porcellan-tiegel mit der vierfachen Gewichtsmenge Baryt und mit dem gleichen Gewichte salpetersauren Baryts oder mit dem fünffachen Gewicht Baryumhyperoxyd behandelt. Die erhaltene Masse wurde zerkleinert, mit dem vier- bis fünffachen Gewicht Wasser versetzt und in einer tubulirten Retorte mit Chlor behandelt. Nach der Uebersättigung mit Chlor destillirte man in einem sehr langsamen Chlorstrom. Man erhält flüchtige Ueber-ruthensäure, die anfangs in rothen Krystallen oder Tröpfchen übergeht und sich dann in dem übergehenden Wasser auflöst. Der iridiumsaurer Baryt wird unter Sauerstoffentwicklung in grünes Iridiumperchlorid **) und in Chlorbaryum übergeführt. Nachdem man die Flüssigkeit mittelst titrirter Schwefelsäure von Baryt befreit hat, dampft man sie zur Abscheidung der Kieselsäure zur Trockne. Nimmt man nun mit Wasser auf, so erhält man braunrothes Iridiumchlorid, da das grüne Iridiumperchlorid während des Verdampfens Chlor verloren hat. Man fällt mit Chlorammonium, wäscht das dunkelviolette Ammonium-Iridiumchlorid lange

*) Hätten die Verfasser grössere Mengen von Platin zur Verfügung gehabt, so hätten sie grössere Barren gegossen und aus der Mitte derselben Proben genommen.

**) Im Original steht „perchlorure d'iridium vert“. Die Verfasser scheinen ausser dem dunkelolivengrünen Iridiumchlorür Ir Cl , dem hellolivengrünen Iridiumsquickchlorid $\text{Ir}_2 \text{Cl}_3$ und dem schwarzen Iridiumchlorid Ir Cl_2 (vergl. Gmelin-Kraut's Handbuch der Chemie, anorganische Chemie 6. Aufl. Bd. 3 p. 1300) noch eine chlorreichere Verbindung anzunehmen, welche sie als „perchlorure d'iridium vert“ bezeichnen; diese Verbindung soll nämlich, wie sie angeben, durch Chlorverlust in „bichlorure brun rouge d'iridium“ übergehen.

mit einer halbgesättigten Lösung von Salmiak und glüht es dann in einem Strom von Wasserstoff. Man erhält dann metallisches Iridium. Behandelt man dieses in einem silbernen oder goldenen Gefässe mit Salpeter und Kali, so liefert es eine violette Masse, welche beim Auflösen mit Wasser eine violette oder dunkelblau gefärbte Lösung gibt. Der Rückstand wird zunächst mit Wasser und dann mit verdünnter Salmiaklösung gewaschen, um das Kali zu entfernen, hierauf mit einer Lösung von Oxalsäure zur Auflösung des Eisens, dann mit Chlorwasser und schliesslich mit Ammoniak, um das Gold oder Silber zu entfernen. *)

Das Iridium wird nun in einem aus mittelst Chlor gereinigter Kohle gefertigten Tiegel stark geglüht und dann unter Anwendung der beim Platin angegebenen Vorsichtsmaassregeln in reinem Kalk geschmolzen. Statt des Leuchtgases muss hierbei jedoch reines trockenes Wasserstoffgas angewandt werden.

Die Verfasser führten mit den auf die angegebene Weise gereinigten Metallen folgende Dichtigkeitsbestimmungen aus.

1. Bestimmung des specifischen Gewichtes des reinen Platins.

Die Barren wurden wiederholt umgeschmolzen und es wurden immer Zahlen erhalten, welche sich 21,5 näherten, wenn die Barren ein gutes Aussehen hatten. Die höchste gefundene Zahl ist 21,504 (ohne Correctur bei 17,6° C.); bei anderen Versuchen wurden Zahlen erhalten, welche zwischen 21,48 und 21,50 liegen. Das Metall enthielt keine Verunreinigungen in merkbarer Menge, nur eine Spur Rhodium war nachzuweisen.

2. Specifisches Gewicht des Iridiums.

Das zur Bestimmung des specifischen Gewichtes verwandte Iridium wurde zunächst bis zum völligen Fluss geschmolzen und nach sorgfältigem Erkaltenlassen zerkleinert; es stellte glänzende weisse Körner mit gekrümmten Flächen dar. Das specifische Gewicht ergab sich zu 22,421 (uncorrigirt bei 17,5° C.). Das angewandte Iridium enthielt nur noch Spuren von Ruthenium.

Wie gering die vorhandenen Spuren von Rhodium im Platin und von Ruthenium im Iridium waren, ergibt sich aus den sogleich mitzutheilenden Analysen der Legierungen beider Metalle.

3. Legirung von 90 Thln. Platin und 10 Thln. Iridium.

*) Hat man ein silbernes Gefäss angewandt oder befürchtet man, dass Rhodium zugegen sei, so muss man die reducirte Substanz noch mit saurem schwefelsaurem Kali, dann mit Salpetersäure und endlich mit Ammoniak behandeln.

Das specifische Gewicht ergab sich zu 21,615 (uncorrigirt bei 17,5° C.)

Die mit 8 Grm. der Legirung ausgeführte Analyse lieferte folgende

Resultate:

Platin	89,91
Iridium	9,93
Rhodium	0,05
Ruthenium	0,01
Verlust	0,10
	<hr/>
	100,00

4. Legirung von 85 Thln. Platin und 15 Thln. Iridium.

Das specifische Gewicht wurde gefunden zu 21,618 (ohne Correctur bei 17,5° C.)

Die mit 8 Grm. Substanz ausgeführte Analyse ergab folgende Resultate:

Platin	85,30
Iridium	14,53
Rhodium	0,05
Ruthenium	0,06
Verlust	0,06
	<hr/>
	100,00

Diese Legirung ist sehr ductil, sehr hämmerbar und von beträchtlicher Zähigkeit. Sie könnte sehr gute Verwendung finden.

5. Legirung von 66,67 Thln. Platin und 33,3 Thln. Iridium.

Specifisches Gewicht = 21,874 (uncorrigirt bei 16° C.).

Die Legirung ist nicht hämmerbar.

6. Legirung von 5 Thln. Platin und 95 Thln. Iridium.

Spec. Gew. = 22,384 (uncorrigirt bei 13° C.).

Vor der Dichtigkeitsbestimmung war die Legirung zerkleinert worden.

Die von Deville und Debray jetzt mitgetheilten Zahlen für die specifischen Gewichte von Platin und Iridium sind höher als alle früher gefundenen.

Die Dichtigkeiten der Legirungen wachsen sehr regelmässig mit dem Gehalt an Iridium, worin die Verfasser einen weiteren Beweis der Reinheit beider Metalle erblicken.

Ueber das Osmium haben H. Sainte-Claire Deville und H. Debray*) Mittheilungen gemacht. Das Osmium, wie es die Verfasser

*) Compt. rend. 82, 1076.