

Statt dessen kommt Hr. Hinsberg zu dem gewiss überraschenden Schluss, dass der von mir dargestellte, bei 265° schmelzende Körper wohl keine einheitliche Verbindung sei.

Den Fachgenossen wird es nicht schwer fallen, hier das Richtige herauszufinden; ich bemerke indess, dass inzwischen Hr. Leuckart¹⁾ in der Lage war, meine Angabe gegenüber den Beobachtungen von Hrn. Hinsberg allenthalben zu bestätigen.

München, Laborat. der königl. techn. Hochschule.

191. Richard Wagner: Ueber die Verbindungen der Schwermetallfluoride mit den Fluoriden des Ammoniums, Kaliums und Natriums.

[Vorläufige Mittheilung.]

(Eingegangen am 13. April.)

Da unsere Kenntniss der Fluorverbindungen noch immer eine lückenhafte ist, namentlich in Bezug auf die Doppelsalze, welche die Schwermetallfluoride mit den Fluoriden der Alkalimetalle Ammonium, Kalium und Natrium bilden, so habe ich es vor einiger Zeit unternommen, dieselben näher zu untersuchen, und ich theile im Folgenden die erhaltenen Resultate kurz mit, indem ich mir eine ausführliche Mittheilung vorbehalte. Meine Untersuchungen haben sich erstreckt auf die Metalle Zinn, Chrom, Zink, Eisen, Nickel und Kobalt.

Die Doppelverbindungen des Zinnfluorids mit den oben genannten drei Alkalifluoriden sind bereits von Marignac untersucht worden. Ich stellte die analogen Doppelsalze des Zinnfluorürs dar, indem ich Zinnoxidulhydrat in frischgefälltem Zustande in saure Ammonium-Kalium- resp. Natriumfluoridlösung bis zur Sättigung eintrug. So erhielt ich die schön krystallisirenden Salze $\text{SnF}_2 + 2\text{NH}_4\text{F} + 2\text{H}_2\text{O}$ für das Ammoniumsalz, $3\text{SnF}_2 + 2\text{KF} + \text{H}_2\text{O}$ für das Kaliumsalz und $3\text{SnF}_2 + 2\text{NaF}$ für das Natriumsalz.

Von den Doppelverbindungen, welche das Chromsesquifluorid eingeht, vermochte ich die Salze

$\text{Cr}_2\text{F}_6 + 6\text{NH}_4\text{F}$, $\text{Cr}_2\text{F}_6 + 4\text{KF} + 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{Cr}_2\text{F}_6 + 4\text{NaF} + \text{H}_2\text{O}$ durch Mischung der Lösungen von Chromsesquifluorid und der entsprechenden drei anderen Fluoride darzustellen, während ich ein

¹⁾ Diese Berichte XIX, 174.

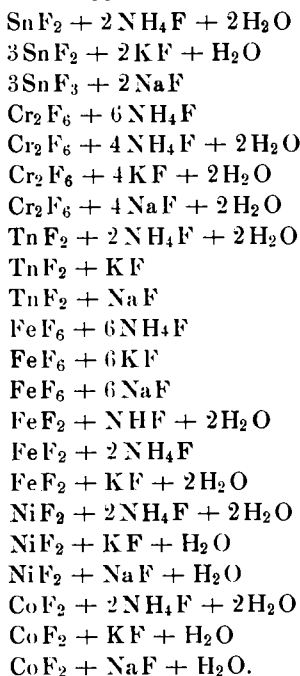
zweites Ammoniumsalz, $\text{CrF}_6 + 4\text{NH}_4\text{F} + 2\text{H}_2\text{O}$, durch Einleiten von Ammoniak in eine wässrige Chromfluoridlösung, Ausschüttelung derselben mit absolutem Alkohol und durch Lösen der ausgeschüttelten Masse in wässriger Flusssäure in smaragdgrünen Octaëdern erhielt. Das Kalium- und Natriumdoppelsalz des Zinkfluorids stellte ich durch Mischung der entsprechenden Lösungen dar und erhielt Salze von der Zusammensetzung $\text{ZnF}_2 + \text{KF}$, ferner $\text{ZnF}_2 + \text{NaF}$. Ein Ammoniumsalz konnte ich auf diesem Wege nicht darstellen. Wird jedoch frischgefälltes Zinkoxyhydrat in eine Lösung von Ammoniumfluorid in stark concentrirtem Ammoniak eingetragen, so krystallisiren aus der mit Zinkoxyhydrat gesättigten Lösung wasserhelle, mit eigenthümlicher Streifung versehene Krystalle von der Zusammensetzung $\text{ZnF}_2 + 2\text{NH}_4\text{F} + 2\text{H}_2\text{O}$ aus.

Die Doppelverbindungen des Eisenfluorids mit den Fluoriden der Alkalimetalte sind zum Theil bereits von Berzelius, Marignac und Nièlès untersucht worden. Ich erhielt das von Marignac hinsichtlich der Zusammensetzung und Krystallform angeführte Ammoniumdoppelsalz, $\text{FeF}_6 + 6\text{NH}_4\text{F}$, dadurch, dass ich zu einer flusssäuren Lösung von Eisenfluorür bis zur nahen Neutralisation Ammoniak fügte und die Lösung eindampfte. Das Kaliumdoppelsalz, $\text{Fe}_2\text{F}_6 + 6\text{KF}$, welches Berzelius bereits erwähnte, und das Salz $\text{Fe}_2\text{F}_6 + 6\text{NaF}$ erhielt ich dadurch, dass ich eine Lösung von Eisenfluorid zu überschüssiger Kalium- resp. Natriumfluoridlösung gab; beide Salze sind weiss.

Ein Doppelsalz des Eisenfluorürs mit Ammoniumfluorid erhielt ich in zwei Verbindungsverhältnissen: $\text{FeF}_2 + \text{NH}_4\text{F} + 2\text{H}_2\text{O}$ und $\text{FeF}_2 + 2\text{NH}_4\text{F}$, erstes als grünes Salz von octaëdrischem Habitus, das zweite braun gefärbt. Beide Doppelsalze entstehen durch Einleiten von Ammoniak in eine Eisenfluorürlösung. Das grüne Salz bildet sich zuerst und verwandelt sich durch längeres Einleiten von Ammoniak in das braune. Das Kaliumsalz, $\text{FeF}_2 + \text{KF} + 2\text{H}_2\text{O}$, erhielt ich als eine schön fleischfarbene Verbindung durch Mischung der entsprechenden Lösungen. Berzelius beschreibt ein grünes Salz, $\text{FeF}_2 + \text{KF}$, welches durch Mischung von Kaliumfluorid und Eisenoxydulsulfat entstehen soll. Ich erhielt aus diesen beiden Lösungen das eben beschriebene braune Salz. Ein Natriumdoppelsalz scheint, meinen Untersuchungen nach, nicht zu bestehen.

Die Verbindungen des Kobaltfluorürs und Nickelfluorürs mit den Alkalifluoriden stellte ich durch Mischung der entsprechenden Lösungen dar und erhielt rosa gefärbte Kobaltverbindungen von der Zusammensetzung $\text{CoF}_2 + 2\text{NH}_4\text{F} + 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{CoF}_2 + \text{KF} + \text{H}_2\text{O}$, $\text{CoF}_2 + \text{NaF} + \text{H}_2\text{O}$. Die entsprechenden Nickelverbindungen, $\text{NiF}_2 + \text{KF} + \text{H}_2\text{O}$ und $\text{NiF} + \text{NaF} + \text{H}_2\text{O}$, sind schwefelgelb gefärbt, das Ammoniumdoppelsalz, $\text{NiF}_2 + 2\text{NH}_4\text{F} + 2\text{H}_2\text{O}$, ist blassgrün.

Im Anschluss hieran gebe ich eine Tabelle der von mir dargestellten und untersuchten Doppelsalze:



Berlin, unorg. Laboratorium der Königl. Techn. Hochschule.

192. C. Loring Jackson und John F. Wing: Ueber Benzoltrisulfosäure.

(Eingegangen am 25. März; mitgeteilt in der Sitzung von Hrn. A. Pinner.)

Die folgende Mittheilung enthält die Beschreibung einer neuen Methode zur Bereitung von Benzoltrisulfosäure — bisher nur durch die Einwirkung von rauchender Schwefelsäure und Phosphor-pentoxyd auf Benzol in einer eingeschlossenen Röhre auf 280—290° erzeugt¹⁾ —, welche diese Substanz statt einer der unzugänglichsten zu einer der zugänglichsten unter den seltneren aromatischen Verbindungen macht, da sie sich durch Erhitzen von benzol-*m*-di-

¹⁾ Senhofer, Ann. Chem. Pharm. 174, 243.