Ueber den Isomorphismus der Fluorsilicium- und
der Fluorzinnssalze und das Atomgewicht des
Siliciums;
von C. Marignac *).

Nach einer Erörterung, welche verschiedenen Annahmen für das Atomgewicht des Siliciums und die Formeln seiner Verbindungen gemacht worden sind, und daß die Dampfdichten des Fluorsiliciums und des Chlorsiliciums entschieden für die Formeln SiFl_2 und SiCl_2 sprechen, theilt Marignac Folgendes mit :

Seit langer Zeit suchte ich, ob sich nicht für die Entscheidung der Frage, welche Formeln den Siliciumverbindungen beizulegen sind, etwas aus der Untersuchung der Krystallformen dieser Verbindungen entnehmen lasse. Bis jetzt scheint sich in dieser Beziehung die Kieselsäure keiner anderen Säure an die Seite zu stellen. Aber ich war glücklicher, als ich meine Untersuchungen auf die Fluorsiliciumverbindungen richtete; ich habe zuletzt eine, wie ich glaube, noch nicht untersuchte Reihe von Doppelsalzen, denen des Zinnfluorids, entdeckt, welche die größte Aehnlichkeit mit den Fluorsiliciumsalzen haben und mit diesen unzweifelhaft isomorph sind. Dieser Isomorphismus läßt sich nur erklären, wenn man dem Fluorsilicium die Formel SiFl_2 giebt, welche der des Zinnfluorids analog ist. Ich werde später eine vollständige vergleichende Beschreibung dieser zwei Reihen von Salzen veröffentlichen, und beschränke mich hier darauf, kurz die wesentlichsten Resultate anzugeben, aus welchen der Isomorphismus beider Reihen von Doppelsalzen hervorgeht.

*) Aus Compt. rend. XLVI, 854.

Die Kalium- und die Ammoniumsalze lassen keine Vergleichung zu, da die Fluorsiliciumsalze wasserfrei sind, während die Fluorzinnsalze 1 Aeq. Wasser enthalten. Uebrigens sind diefs die einzigen mir bisher vorgekommenen Salze, welche sich bezüglich ihrer Zusammensetzung nicht vollständig entsprechen.

Die Natriumsalze sind wasserfrei, in Wasser kaum löslich. Leider liefs sich das Fluorsiliciumnatrium nur in Körnern erhalten, deren Krystallform sich selbst unter dem Mikroskop nicht bestimmen liefs. So kann ich über den Isomorphismus dieses Salzes mit dem Fluorzinnnatrium Nichts entscheiden.

Die Strontiansalze beider Reihen enthalten 2 Aeq. Wasser. Ihre Löslichkeit ist nahezu dieselbe. Sie sind vollständig isomorph und krystallisiren in schiefen rhombischen Prismen.

Mit diesen beiden Salzen ist auch das Fluorzinncalcium isomorph und vermuthlich auch das Fluorsiliciumcalcium, welches ich nur in mikroskopischen Krystallen erhalten konnte. Beide Salze enthalten gleichfalls 2 Aeq. Wasser; sie sind wenig löslich in Wasser.

Die Zinksalze sind äufserst leicht löslich. Sie enthalten beide 6 Aeq. Wasser. Es ist unmöglich, die Krystalle dieser beiden Salze unter einander zu unterscheiden; dieselben bilden hexagonale Prismen, an den Enden mit einem Rhomboëder von $127^{\circ}16'$ begrenzt.

Die Nickelsalze enthalten gleichfalls 6 Aeq. Wasser; auch sie sind sehr leicht löslich. Sie krystallisiren in denselben Formen; der Winkel des Rhomboëders ist an ihnen $127^{\circ}30'$. Für die Zink- und für die Nickelsalze ist übrigens auch der optische Character derselbe; die Krystalle sind optisch einaxig, positiv.

Wahrscheinlich gehören auch die Fluorzinnsalze des Kobalts, des Eisens, des Mangans, des Kupfers und des Cadmiums in dieselbe Gruppe. Berzelius hat in der That auf den Isomorphismus der Fluorsiliciumsalze dieser Metalle unter einander und auf den mit den Zink- und Nickelsalzen aufmerksam gemacht. Nur nahm er in diesen Salzen 7 Aeq. Wasser an; meine Analysen ergeben, daß nur 6 Aeq. Wasser darin enthalten sind.

Die Silbersalze beider Reihen enthalten 4 Aeq. Wasser. Sie sind beide äußerst löslich, sogar sehr zerfließlich. Das Fluorzinnsalz krystallisirt in rechtwinkelligen Prismen mit vierflächiger Zuspitzung, wobei die Zuspitzungsflächen auf die Prismakanten aufgesetzt sind. Die Messungen, die ich an diesen Krystallen angestellt habe, lassen sich mit der Annahme quadratischer Krystallform in Uebereinstimmung bringen, wenn man von Abweichungen, die 2 bis 3° betragen, absehen will, was bei der Zerfließlichkeit der Krystalle gerechtfertigt erscheint. Das Fluorsiliciumsalz habe ich in abgestumpften Quadratoctaëdern erhalten, aber die sehr große Zerfließlichkeit der Krystalle liefs auch nur annähernde Messungen nicht zu. Doch scheinen mir beide Salze nach Allem isomorph zu sein.

Ich werde diese vergleichende Untersuchung fortsetzen, aber ich glaube jetzt schon den Schluß ziehen zu dürfen, daß die Fluorsilicium- und die Fluorzinnverbindungen äußerst ähnlich und im Allgemeinen isomorph sind. Diese Thatsache spricht, wie die Dampfdichte der flüchtigen Siliciumverbindungen, dafür, daß das Fluorsilicium SiFl_2 und die Kieselsäure mithin SiO_2 ist.

Hiernach und nach den von Dumas angekündigten Resultaten seiner Analysen des Chlorsiliciums ist das Atomgewicht des Siliciums $\text{Si} = 14$.