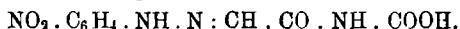


aber schwerer als das Isomere. Wie letzteres löst sie sich in ätzenden und kohlensauren Alkalien. Sie schmilzt bei 193—194° unter Zersetzung.



Ber. C 42.86, H 3.26.

Gef. » 43.27, » 2.97.

Anorgan. Laboratorium der Technischen Hochschule zu Berlin.

---

**334. André Duboin: Die blauen Gläser,  
welche Chromoxyd als basischen Bestandtheil enthalten.**

(Eingegangen am 20. Juli.)

Die Experimente, mittels deren man den Saphir erzeugt, brachten auf den Gedanken, dass die blaue Färbung dieses Edelsteins dem Chromoxyd zu verdanken sei. St. Claire Deville und Caron sprechen sich in ihrer Arbeit, die ihnen den Saphir und den Rubin lieferte, sehr bestimmt darüber aus. »Der blaue Saphir wird unter denselben Bedingungen wie der Rubin erzeugt. Auch er ist durch Chromoxyd gefärbt. Der einzige Unterschied besteht in den Mengenverhältnissen des färbenden Stoffes, vielleicht auch in der Oxydationsstufe des Chroms. Aber die Analyse kann in dieser Hinsicht keinen Aufschluss geben, wegen der stets sehr kleinen Quantität des färbenden Stoffes. Bei manchen Versuchen erhielt man neben einander liegend rothe Rubine und Saphire vom schönsten Blau; sie stimmen übrigens in der Farbe mit dem orientalischen Saphir überein, dessen Färbung auf einer unbekannten Ursache beruht.«

Später hat Gaudin beobachtet, dass das in der Reductionsflamme des Knallgasgebläses geglühte Chromoxyd eine himmelblaue, schwach grünliche Farbe annimmt.

Diese Farbe findet sich bei gewissen Saphiren der Insel Ceylon.

Ist nun die Farbe des Saphirs durch Chrom bedingt, so sollte man mit Hülfe von Chromoxyd blaue Gläser erhalten, wenn man in einer reducirenden Atmosphäre operirt.

Zuerst bestätigte ich, dass, wenn man Aluminiumoxyd mit einer sehr kleinen Quantität von Chromoxyd unter Anwendung eines Reductionsmittels (Kohle, Aluminium etc.) erhitzt, man immer eine röthliche, niemals eine blaue Färbung erhält.

In diesem Falle war das Chromoxyd gänzlich reducirt. Das Chromoxyd, für sich mit sehr fein vertheiltem Aluminium stark ge-glüht, wird unter Knall reducirt.

1978

Weiterhin verwendete ich zur Darstellung von Gläsern Kieselsäure und Borsäure und benutzte jene Aluminium enthaltenden Mischungen, welche zur Fabrication der künstlichen Edelsteine dienen.

Bekanntlich werden zu diesem Zwecke schmelzbare Mischungen angewendet, deren Zusammensetzung sich sehr der Formel nähert

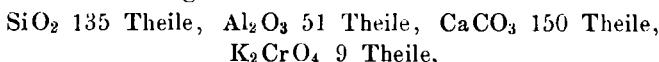


wobei ein Theil des Kalks durch eine gleiche Quantität von Baryt ersetzt werden kann, damit Steine erhalten werden, die mehr Glanz besitzen und deren Dichte sich weniger von derjenigen feiner Steine entfernt.

Um diese Gläser mittels Chromoxyd zu färben, operirte ich auf folgende Weise:

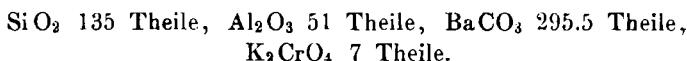
Ich erhitzte in einem mit Kohlen ausgefütterten Schmelzriegel die verglasbaren Mischungen unter Zusatz von neutralem Kaliumchromat 5 Stunden lang bis zur Rothgluth. Ich habe übrigens bestätigt, dass man dieses Salz durch das Bichromat oder sogar durch Chromoxyd ersetzen kann.

#### I. Eine Mischung von



der man ein wenig arsensaures Salz hinzufügt, giebt eine krystallinische Masse, auf deren Untersuchung ich späterhin zurückkommen will, die aber, was uns zunächst interessirt, nur eine blaue Farbe von geringem Glanze hat.

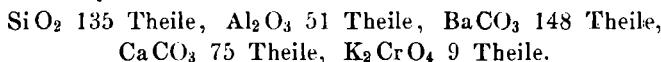
II. Hingegen geben die Compositionen, die Baryt enthalten, blaue Gläser von grosser Schönheit. Ich habe sämtlichen Kalk durch eine äquivalente Menge Baryt ersetzt. Die Mischung besteht aus



Dies veranlasste mich, zu untersuchen, ob man nicht eine leichter schmelzbare Composition finden könnte, die denselben Glanz hat.

Es ist bekannt, dass die Mischungen aus äquivalenten Mengen von Kalium und Natrium (oder ihrer Chloride oder Carbonate) einen niedrigeren Schmelzpunkt haben, als die einzelnen Bestandtheile für sich.

Ich habe also versucht, die Hälfte des Kalks durch die äquivalente Menge Baryt zu ersetzen. Die angewandte Mischung hat folgende Composition:



Beim Schmelzen giebt sie ein sehr schönes blaues Glas.

III. Gläser mit Borsäure. Bekanntlich kann man in Gläsern einen Theil der Kieselsäure durch Borsäure ersetzen. Ich habe ein

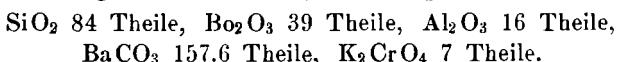
Glas von sehr schönem Blau, welches aber von Säuren zu leicht angegriffen wurde, erhalten, indem ich wie vorher eine Mischung schmolz von



Bei diesem Experiment werden die Tiegel sehr oft durchlöchert.

Ersetzt man Borsäure durch Borax, so findet man, dass das Aluminiumoxyd reducirt wird. Bei einem Experimente, wo eine Mischung von Borax, Aluminiumoxyd und einer geringen Quantität Kieselsäure, die  $\frac{2}{3}$  des Aluminiumoxydes entsprach, geglüht wurde, bildete sich ein metallisches Häutchen, das grösstentheils aus Aluminium bestand.

Als ich schon mehrere Experimente gemacht hatte, wurde mir die Composition eines von Schott & Co. in Jena bereiteten Glasses bekannt. Ich habe dieses Glas mittels Chromoxyd blau färben können; die angewandte Mischung hatte folgende Zusammensetzung:



Im Laufe zahlreicher, in dieser Richtung unternommener Versuche gebrauchte ich verschiedene Reductionsmittel, unter anderen Aluminium und Calciumcarbid. Das Aluminium hat mir keine befriedigenden Resultate gegeben; würde man jedoch bei höherer Temperatur operiren, so wäre es nicht unmöglich, bessere Resultate zu erhalten. Was das Calciumcarbid betrifft, so habe ich mit ihm blaue Gläser erhalten, aber minder schön, als diejenigen, die ich soeben beschrieben habe.

In diesem letzteren Fall operirte ich in einem Graphit-Tiegel. In praktischer Hinsicht hat man eine gewisse Schwierigkeit, die zu verbrauchende Quantität von Carbid zu reguliren, da die angewandten Stoffe immer ein wenig hygroskopisch sind.

**IV. Gemeine Gläser.** Die Versuche mit gemeinen Gläsern oder mit Mischungen, die zu ihrer Darstellung dienen, haben keine guten Resultate ergeben. Eine Mischung von 100 Theilen Quarz, 30 Theilen Kaliumcarbonat, 15 Theilen Calciumcarbonat (die dem böhmischen Glase entsprechende Mischung), welcher man 7 Theile Kaliumchromat zufügt, giebt ein Glas, das nur in der Nähe der Kohlenschicht veilchenblau gefärbt ist. Vielleicht könnte man bessere Resultate erhalten, wenn man länger glühte. Fertiges Glas, mit ein wenig Kaliumchromat pulverisiert und geschmolzen, hat mir nur ein grünes Glas gegeben.

Faculté des sciences, Clermont-Ferrand.