Die Reaction ist im wesentlichen weiter nichts als eine Umkehrung der bekannten Reaction mit salpetrigsaurem Kali auf Kobalt.

Ich beabsichtige mich in der nächsten Zeit mit der Frage zu beschäftigen, ob sich vielleicht auf dieses Princip eine Methode zur quantitativen Bestimmung des Kalis, eventuell auch zur Trennung des Kalis von Natron, gründen lässt.

Lüttich, 28. Februar 1881.

Bericht über die Fortschritte der analytischen Chemie.

I. Allgemeine analytische Methoden, analytische Operationen, Apparate und Reagentien.

Von

W. Fresenius.

Ueber die Verwendbarkeit einer Kaliumquecksilberjodidlösung bei mineralogischen und petrographischen Untersuchungen hat Victor Goldschmidt*) ausgedehnte Studien gemacht. Als Hauptverwendung ist dabei ins Auge gefasst, mit Hülfe verschieden concentrirter Proben dieser Lösung die Gemengtheile eines Gesteins, die sich durch ihr specifisches Gewicht unterscheiden, von einander zu trennen, um dieselben dann durch Constataren der physikalischen Eigenschaften zu bestimmen, oder aber als reines Material zur chemischen Untersuchung zu benutzen.

Dieses Verfahren ist schon früher von Church**) und namentlich von Thoulet***) vorgeschlagen worden †), war aber noch nicht so weit zu einer Methode ausgebildet, dass es einer allgemeineren Anwendung fähig gewesen wäre.

Goldschmidt suchte zunächst eine Flüssigkeit von möglichst hohem specifischem Gewichte zu erhalten. Er gelangte durch seine Versuche zu einem Dichtemaximum von **3,196**, so dass man die Methode auf fast alle Silicate anwenden kann. Er stellt diese Flüssigkeit dar durch

*) Neues Jahrbuch f. Mineralogie 1881. Vom Verfasser eingesandt.

**) Min. Magaz. Nov. 1877.

***) Bull. de la soc. minéralogique de France 1879 No. 1.

†) Vergl. hierzu auch den Vorschlag von Bréon, diese Zeitschr. **20**, 92.

Auflösen von Jodkalium und krystallisirtem Quecksilberjodid im Verhältniss von 1:1,239 in nicht zuviel Wasser und Eindampfen*) der Lösung auf dem Wasserbade bis zur beginnenden Bildung einer Krystallhaut.

Die so erhaltene Flüssigkeit ist farblos, zersetzt sich am Licht nicht, ändert dagegen, wenn auch nur in geringen Grenzen, an der Luft ihren Wassergehalt etwas, lässt sich — bei einiger Vorsicht**) — in jedem Verhältniss mit Wasser mischen und zeigt ausserdem ein ungemein starkes Lichtbrechungsvermögen. (Bei einer Dichte von 3,16 ist der Brechungsexponent für das Licht der D-Linie = 1,726). Diese letztere Eigenschaft macht die Flüssigkeit für viele optische Zwecke, namentlich auch für die Verwendung in dem Kohlrausch'schen Totalreflectometer***) werthvoll.

Man kann nun mit dieser Flüssigkeit zunächst eine verhältnissmässig genaue Bestimmung des specifischen Gewichtes, selbst noch mit kleinen Mineralfragmenten, ausführen. Man bringt zu diesem Zwecke den zu untersuchenden Körper in der Probeflüssigkeit zum Schweben, indem man ihr specifisches Gewicht durch vorsichtigen Wasserzusatz grade bis auf das des gesuchten Körpers herabmindert. Dann füllt man ein für allemal tarirtes 25 cc-Kölbchen mit der Flüssigkeit und wägt es. Man erfährt so das specifische Gewicht der Flüssigkeit und damit auch das des gleichdichten Minerals.

Vor allem wichtig aber ist die durch die Flüssigkeit ermöglichte Scheidung verschieden schwerer Gemengtheile eines Gesteines, die in der Art ausgeführt wird, dass man das genügend zerkleinerte Gestein durch Sieben und Schlämmen in Partien von gleicher Korngrösse theilt und dann jede Partie für sich in einem schmalen Bechergläschen mit der Flüssigkeit behandelt. Anfangs schwimmt alles oben, setzt man nun nach und nach unter Umrühren Wasser zu, so erreicht man leicht

*) Die Möglichkeit die Flüssigkeit durch Eindampfen zu concentriren ist von besonderer Wichtigkeit, da man dadurch auch alle beim Verarbeiten verdünnten Lösungen wieder nutzbar machen kann.

**) Bei plötzlichem Verdünnen sehr concentrirter Lösungen kann eine Zersetzung des Doppelsalzes und eine Ausscheidung von Quecksilberjodid eintreten, beim Schütteln löst sich der rothe Niederschlag jedoch wieder auf.

***) Ich will bei dieser Gelegenheit nicht unerwähnt lassen, dass neuerdings A. Fock (Groth, Zeitschrift für Krystallographie u. Mineralogie 4, 583) auf zwei andere Flüssigkeiten mit gleichfalls sehr hohen Brechungsexponenten aufmerksam gemacht hat. Er fand denselben für Phenylsenföl = 1,65039 und für Bromnaphthalin = 1,66264.

diejenige Verdünnung, bei welcher der schwerste Bestandtheil zu Boden sinkt*). Durch vorsichtiges Abgiessen und eventuell nochmalige gleiche Behandlung lässt er sich rein erhalten. Die abgegossene Flüssigkeit, auf der noch die leichteren Bestandtheile alle schwimmen, wird nun bis zum Niederfallen des nächsten Körpers verdünnt etc.

Auf die verschiedenen Vorsichtsmaassregeln, die im Original angegeben sind, und welche als Bedingung der erfolgreichen Anwendung angesehen werden müssen, kann ich hier nur hinweisen. Durch die gründliche Bearbeitung der Methode wird sie wirklich praktisch verwendbar gemacht und gewinnt deshalb für die wissenschaftliche**) Gesteinsanalyse eine grosse Bedeutung, zumal das mechanische Auslesen, welches bisher fast der einzige Weg war die verschiedenen Bestandtheile zu scheiden, eine äusserst zeitraubende und nur ganz rohe Methode ist.

Der Preis der ein für allemal anzuschaffenden Lösung würde nach den Angaben des Verfassers für 300 cc etwa 60 Mark, bei Verwendung von nicht krystallisirtem Quecksilberjodid etwa 22 Mark betragen, der Verlust beim Arbeiten ist bei einiger Vorsicht fast ganz zu vermeiden.

Eine neue Polarisationsvorrichtung hat P. Glan***) angegeben. Dieselbe besteht, ebenso wie das in dieser Zeitschrift 20, 255 besprochene Foucault'sche Prisma, aus zwei durch eine dünne Luftschicht getrennten Kalkspathprismen, bietet jedoch verschiedene Vortheile vor diesem. Ich kann hier nur auf das Original hinweisen.

Die Anwendung des elektrischen Flammenbogens als Wärmequelle für chemische Zwecke, namentlich als sehr heisse Flamme zu Löthrohrversuchen empfiehlt Jamin†). Er wandelt den Flammenbogen zu diesem Zweck in eine Stichflamme um, was er dadurch erreicht, dass er die Leitung des erregenden Stromes in geeigneter Weise um die Kohlenspitzen herumführt, so dass der Flammenbogen, der ja von

*) Bei welcher Dichte der Flüssigkeit dies eintritt, erkennt man annähernd mit Hülfe sogenannter Indicatoren, d. h. Mineralstückchen, deren specifisches Gewicht man kennt, und von denen man also nur festzustellen braucht, ob sie in der Flüssigkeit schwimmen oder nicht.

**) Für praktische oder technische Zwecke ist die Trennung der einzelnen Mineralien fast nie von Wichtigkeit.

***) Carl's Repertorium f. Experimentalphysik 16, 570.

†) Chem. News 42, 278.