finden, ebensowenig bei Behandlung von 117,87 Grm. mit geschmolzenem Chlorsilber; der Rückstand wog 3,81 Grm. und verlor bei der Verbrennung, welche bis zum Verschwinden des Arsenikgeruchs länger fortgesetzt werden musste, 2,213 Grm.; ziehen wir davon den Gehalt an Schwefel und Arsenik ab, so bekommen wir als Gesamtmenge des Kohlenstoff 1,660 Grm., aber, obwohl in gegenwärtigem Fall dieses Resultat die früheren zu bestätigen scheint, so vertraue ich doch mehr der Verbrennung mit Kupferoxyd.

Die Zusammensetzung des Stahls ist demnach folgende:

	I.	II.
Gebundener Kohlenstoff	1,333	1,340
Freier Kohlenstoff	0,312	0,312
Silicium	0,045	0,042
Schwefel	0,181	0,170
Arsenik	0,037	0,036
Eisen	98,092	98,100
	<u>100,000</u>	<u>100,000</u>

XXXIII.

Einige Versuche über die chemische Wirkung des Lichts.

Von

J. W. Slater.

(*Chem. Gaz.* Septemb. 1852. p. 325.)

Die nachfolgenden Versuche wurden hauptsächlich unternommen, um das von Grotthuss aufgestellte Gesetz zu prüfen, dass Substanzen am leichtesten durch die mit ihrer eignen Farbe complementären Lichtstrahlen entfärbt werden. Die zur Isolirung der verschiedenen Strahlen benutzten Lösungen waren für Gelb zweifach chromsaures Kali, für Grün die gemischten Chloride von Kupfer und Eisen, für Blau schwefelsaures Kupferoxyd-Ammoniak, für Roth schwefelsaure Rosentinctur, für Weiss Wasser mit etwas Salpetersäure. Die Gefässe, welche diese Lösungen enthielten, standen auf einem Sims ungefähr 12 Fuss über dem Boden und hatten den Tag über freie Sonne. Zuerst wurden

fünf Proberöhren mit einer concentrirten Lösung von übermangansauerm Kali den fünf verschiedenen Strahlen ausgesetzt, und die Reihenfolge ihrer Entfärbung war im Blau, Roth, Weiss, Grün, Gelb. Die beiden ersteren waren fast farblos am dritten Tage und enthielten am siebenten kein Mangan mehr in Lösung. Die im Weiss und Grün waren noch nicht ganz zersetzt bis zum zweiundzwanzigsten Tag, und die im Gelb enthielt nach acht Wochen noch viel Uebermangansäure.

Um den Einfluss der Atmosphäre bei der Wirkung der zersetzenden Lichtstrahlen auszumitteln, wurden in eine Lösung von schwefelsauerm Kupferoxyd-Ammoniak zwei Proberöhren mit übermangansauerm Kali, die eine versiegelt, die andre offen, eingesenkt. In ungefähr acht Stunden war die Lösung in der versiegelten Röhre entfärbt, während die andre noch ihre tief rothe Farbe besass. Quecksilberoxyd in einer verschlossenen Röhre dem blauen Lichte ausgesetzt, schwärzt sich stark in vier Tagen, eine ähnliche Menge in einer offenen Röhre verändert sich nicht. Quecksilberjodid (durch Zusammenreiben bereitet) zeigte in verschlossenen Röhren und trocken folgende Reihenfolge der Einwirkung: blau, roth, weiss grün, gelb. Die beiden letzten hatten kaum merkbar gewirkt und vielleicht überhaupt nur, weil kleine Mengen blauen und rothen Lichts nicht völlig absorbirt waren. In offenen Röhren war die Wirkung weniger schnell, und mit Wasser bedeckt wurde das Jodid durch keinen Strahl verändert. Ueberhaupt ist dies Salz beständiger, als man gewöhnlich annimmt. Die in diesen Versuchen benutzte Probe ist 10 Jahre lang ohne Veränderung im diffusen Licht aufbewahrt und es war selbst im blauen Licht eine Einwirkung von mehreren Wochen erforderlich, um eine starke Veränderung hervorzubringen. Das durch Fällung erhaltene Jodid schien weniger beständig zu sein.

Jodstärke zeigte folgende Reihenfolge der Zersetzung: blau, roth, weiss, gelb, grün. Feucht wurde die Verbindung viel schneller gebleicht, als trocken, auch schneller in offenen, als in verschlossenen Gefässen.

Quecksilberchlorid erfuhr eine Veränderung in der Reihenfolge: blau, roth, weiss, grün. Der gelbe Strahl hatte keine merkliche Wirkung auf das Chlorür. Diese Substanz gab im blauen Licht falsche Resultate, wenn sie nicht ganz gegen am-

moniakalische Dämpfe geschützt war. Bei Quecksilberoxyd war die Reihenfolge blau, roth, weiss, grün, gelb (schwach).

Alkoholische Lösung des grünen Farbstoffs der Blätter wurde äusserst schnell zersetzt und meist augenblicklich in allen Strahlen, die scheinbare Reihenfolge war weiss, roth, gelb, grün, blau.

Für die alkoholische Lösung von Eisenschwefelcyanid war die Reihenfolge weiss, blau, gelb, grün, roth.

Um den Einfluss der Concentration der Lösung zu erfahren, wurden sieben versiegelte Flaschen, von denen jede 40 Maas-theile einer gesättigten wässrigen Quecksilberchloridlösung enthielt, in weisses Licht gestellt. No. 2 war vorher mit 20 Vol., No. 3 mit 40, No. 4 mit 80, No. 5 mit 120, No. 6 mit 160, No. 7 mit 330 Th. destillirtem Wasser versetzt. Die Zersetzung ging am schnellsten in No. 6 von statten, demnächst in No. 5 und 4. Die Angabe, dass der blaue Strahl Salze ihres Krystallwassers beraubt, konnte mit oxalsaurem Ammoniak und Cyaneisenkalium nicht bestätigt werden. Denn gewogene Mengen dieser Salze unter blauen, weissen und grünen Gläsern hatten nach einem Monat noch keine Gewichtsveränderung erlitten. Hunt hat beobachtet, dass eine Lösung von zweifach chromsaurem Kali mit schwefelsaurem Kupferoxyd eine grünlich-gelbe Fällung im Sonnenschein giebt. Diess findet aber auch statt in allen Strahlen, in offenen und verschlossenen Gefässen, wiewohl in letzteren etwas früher, und zwar schneller und vollständiger in verdünnten Lösungen. Die concentrirten Lösungen, wenn sie aufgehört haben, einen Niederschlag zu geben, liefern wieder einen solchen bei Verdünnung. In der Flüssigkeit findet eine beträchtliche Entwicklung von Sauerstoffgas statt. Der Niederschlag ist anfangs ziemlich gelb, wird beim Trocknen gelblich-braun und verändert sehr sein Volum. Lösungen der beiden Salze, jede für sich dem Sonnenlichte ausgesetzt und dann im Dunkeln vermischt, liefern den nämlichen Niederschlag, aber im Dunkeln bereitet und vermischt erhält man selbst nach längerem Stehen keinen bemerkbaren Niederschlag. Wird die Mischung gekocht, so bildet sich immer eine Fällung. Wenn der durch das Sonnenlicht hervorgerufene Niederschlag entfernt und dann die Flüssigkeit gekocht wird, so bildet sich ein röthlicher Niederschlag, wahrscheinlich identisch mit Bensch's chromsaurem Kupferoxyd.

Ob die electrischen und hygrometrischen Zustände der Atmosphäre einen Einfluss auf die Strahlenergung haben, konnte nicht mit Sicherheit ermittelt werden.

XXXIV.

Ueber die Incrustationen von Dampfkesseln, welche durch Meerwasser gespeist werden.

Von

Cousté.

(Im Auszuge aus *Compt. rend.* XXXV, 186.)

Nachdem der Verf. die Kessel mehrerer Dampfschiffe besichtigt hatte, um die Form der Absätze und ihre Vertheilung auf der Feuerfläche kennen zu lernen, analysirte er diese Absätze und bestimmte durch Synthese die Theorie ihrer Entstehung. Die Synthese gab ihm aber zwei Mittel zur Beseitigung derselben an die Hand: Ablassen des Wassers, nur bei Maschinen von niederem Druck anwendbar, oder Speisung mit destillirtem Wasser, die bei allen Kesseln anwendbar ist, aber eine besondere, vom Verfasser erfundene Einrichtung zur unausgesetzten Condensation der Dämpfe verlangt. Endlich hat der Verfasser durch den Calcül den von der Incrustation veranlassten Wärmeverlust bestimmt.

Es bilden sich zwei Arten von Absätzen: dichte Absätze, welche die Incrustation bilden, zusammengesetzt zum grösseren Theile aus schwefelsaurem Kalk, basisch kohlensaurer Magnesia, freier Magnesia, Wasser, Spuren von Eisen und Thonerde; schlammige, zusammengesetzt aus denselben Elementen in sehr veränderlichem Verhältniss und gemischt mit organischen Substanzen, kieselensäure und Thonerde.

Beide dieser Absätze sind frei von kohlensaurem Kalk, obgleich das Meerwasser dessen enthält, eine Eigenschaft, welche sie von den durch süsse Wässer hervorgebrachten Niederschlägen unterscheidet. Die Abwesenheit von kohlensaurem Kalk ist