

II.

Phosphor von einer so erhöhten Brennbarkeit, daß er an der atmosphärischen Luft sich wie ein Pyrophor entzündete;

beobachtet von

J. C. DRIESSEN, Phil. Dr., zu Leeuwarden.

(Der physikal. chemisch. Gesellsch. zu Göttingen vorgelegt.)

Es ist allgemein bekannt, daß, wenn Phosphor der freien Einwirkung der Atmosphäre ausgesetzt wird, ein weißlicher Dunst ihn einhüllt, der im Dunkeln als ein grünliches, von dem Phosphor ausstrahlendes Licht erscheint, daß dieses Leuchten ohne fühlbare Wärme vor sich geht, und ohne daß brennbare Körper dabei entzündet werden, obgleich in der That ein wahres, aber sehr langsame Verbrennen Statt findet, und daß, um den Phosphor zu einem vollkommenen Verbrennen zu bringen, er einer Wärme von 130° oder 140° Fahr. ausgesetzt, oder gehörig gerieben werden muß.

Weniger bekannt aber ist, so viel ich weiß, der folgende Umstand: daß nämlich Phosphor, wenn er nur ein wenig oxydirt ist, eine so große Brennbarkeit besitzt, daß es hinreicht, ihn der freien

Einwirkung der atmosphärischen Luft auszufetzen, um ihn von selbst sich entzünden zu sehen, ohne alles Reiben, und dieses nicht nur bei einer gemäßigten Temperatur der Atmosphäre, sondern selbst bei einer Kälte unter dem Gefrierpunkte. Er verhält sich also in diesem Fall wie der Pyrophor, und es ist dann, als ob der gewöhnliche Phosphor durch die geringe Oxydation zum Pyrophor umgewandelt sey. Ja er übertrifft vielleicht noch den Pyrophor (aus Houig und Alaun) an Entzündlichkeit, weil zu der Entzündung dieses letztern eine warme und feuchte Luft nöthig ist, die der so oxydirte Phosphor nicht erfordert.

Als vor einigen Jahren auch in unserm Vaterlande die sogenannten *Briquets oxygénés* bekannt und verkauft wurden, untersuchte ich die Bereitung derselben, und theilte darüber der Gesellschaft einen Aufsatz mit, den sie in ihre *Maandschrift tot Nut van het Algemeen* (für 1808 No. 12.) einrückte. Bei dieser Arbeit fand ich ein anderes Mittel, um auf eine schnelle, bequeme und wohlfeile Art, Feuer zu machen, das, wenn es gleich mit andern Vorschriften der Art einigermaßen übereinkömmt, doch zu jener Zeit vielleicht minder bekannt war, und zu dem ich auf folgende Weise gelangt bin.

Ich schmelzte, um mir ein Phosphor-Fläschchen zu bereiten, nach der gegebenen Vorschrift, ein Stückchen Phosphor von der Grösse einer kleinen Erbse in einem Stöpfelfläschchen von etwa einer Unze Inhalt. Die angewandte Wärme war gegen

meine Vermuthung größer, als zum Schmelzen nothwendig war, so daß sich der Phosphor entzündete. Ich hemmte iudess das Verbrennen sehr bald, durch genaues Verschließen des Fläschchens, so daß die in demselben vorhandene kleine Menge Sauerstoffgas bald verzehrt war. Hierauf liefs ich den geschmolzenen Phosphor über den Boden des Fläschchens hin und wieder laufen und sich abkühlen, wobei sich die Oberfläche desselben mit einer Lage von hochgelbem Oxyde bedeckte. Nach völligem Abkühlen öffnete ich das Fläschchen. In Folge der Verzehrung des Sauerstoffgases drang, die äußere Luft mit Gewalt hinein, und ich bemerkte, daß der Phosphor sich dabei, gleich nach dem Oeffnen des Fläschchens wieder entzündete. Diese Erscheinung habe ich mehrere Jahre hindurch jedes Mal bei dem Oeffnen des Phosphor-Fläschchens wieder wahrgenommen, selbst an den kältesten Wintertagen, und bei Vermeidung alles Erwärmens von außen. Berührte ich den Boden des Fläschchens mit einem Schwefelhölzchen und zog es schnell wieder heraus, so gerieth es allemal augenblicklich in Brand. Und hierin unterscheiden sich die auf diese Art bereiteten Phosphor-Fläschchen von den gewöhnlichen, die durch bloßes Schmelzen des Phosphors in dem Fläschchen erhalten werden. Denn bei diesen letztern ist man genöthigt, das Schwefelhölzchen stark an dem Phosphor, und auch nach dem Herausziehen noch an irgend einem rauhen Körper (z. B. Hutfilz) zu reiben, um

das Hölzchen zum Brennen zu bringen, statt daß bei meiner Bereitungsart die bloße Berührung des Schwefelhölzchens mit dem Phosphor, ohne alles Reiben hinreicht, es brennen zu machen. Bei dem Oeffnen des Fläschchens entzündet sich, wie schon gesagt ist, der Phosphor, und das eingetauchte Schwefelhölzchen nimmt einige brennende Theilchen davon mit heraus, welche dasselbe entzünden.

Die Ursache dieser erhöhten Brennbarkeit des Phosphors scheint in einer Oxydation desselben zu liegen. Wenigstens ist so viel gewiß, daß die in dem Fläschchen vorhandene Menge von Sauerstoffgas, während des Brennens des Phosphors zu Anfang, sich mit dem geschmolzenen Phosphor vereinigt hatte, wodurch dieser etwas oxydirt werden mußte, ohne sich doch wegen des Verschließens des Fläschchens mit Sauerstoff so stark schwängern zu können, um in phosphorige Säure überzugehen. Es scheint mir daher ausgemacht zu seyn, daß der Phosphor eine stärkere Verwandtschaft zum Sauerstoff erlange, wenn er bis zu einem gewissen Grad oxydirt wird, so daß dann die bloße Berührung mit der atmosphärischen Luft hinreicht, um den so oxydirtten Phosphor zu entzünden, indess der reine Phosphor keine so nahe Verwandtschaft zu dem Sauerstoff besitzt, daß er in der gewöhnlichen Temperatur den Sauerstoff der atmosphärischen Luft an sich zu ziehen und mit ihm zu verbrennen vermag.

Die Brennbarkeit des durch mein Verfahren oxydirtten Phosphors war so groß, daß, als ich im

Jahr 1813 ein solches 8 Jahr vorher bereitetes und während dieser Zeit immer in Gebrauch gewesenes Phosphor-Fläschchen ausschüttete, zu meiner Verwunderung alle die kleinen Theilchen des Phosphors, welche durch die während des langen Gebrauchs vermehrte Oxydation sich beinahe ganz in ein gelbes, locker zusammenhängendes Pulver verwandelt hatten, als sie heraustielen, in der Berührung mit der atmosphärischen Luft sogleich in Brand geriethen, und ein Papier, das ich darunter hielt, augenblicklich entzündeten, wie der beste Pyrophor. Dieselbe Erscheinung habe ich später oft wahrgenommen, selbst an den kältesten Wintertagen.

* *

Bei der Bereitung und dem Gebrauch eines solchen Phosphor-Fläschchens, das nur wenig kostet und für Reisende, als ein schnelles und zuverlässiges Feuerzug, von großem Nutzen seyn kann, hat man Folgendes besonders in Acht zu nehmen:

1) Der Hals des Fläschchens muß nicht zu weit und mit einem vollkommen schließenden Glasstöpsel versehen seyn, weil sonst der Phosphor durch immerwährendes Anziehen von Sauerstoff in phosphorige Säure übergehen und zu dem Gebrauche untauglich werden würde.

2) Aus demselben Grunde darf man das Fläschchen nicht häufiger als nöthig ist, öffnen; auch muß

man es sogleich nach dem Herausziehen des Schwefelhölzchens wieder zumachen, weil sonst des Phosphors zu viel verbrennen würde.

3) Von Zeit zu Zeit muß der Stöpsel mit etwas Talg bestrichen werden, wodurch er genauer schließend gemacht und das Eindringen der Luft vollkommen verhindert wird.

4) Der Vorficht halber muß das Fläschchen in einem blechernen Futteral in der Tasche getragen werden, das man zu mehrerer Bequemlichkeit so einrichten kann, daß das Fläschchen inwendig in einem Ringe steckt und um dasselbe herum die Schwefelhölzchen.

Ein solches Phosphor-Fläschchen kann mehrere Jahre hindurch gut bleiben: wenigstens besitze ich solche, die bereit 10 bis 11 Jahre lang von Zeit zu Zeit gebraucht wurden, und noch immer wirksam sind.

* •

Für diejenigen, welche die sogenannten *Briquets oxygenes* *) gebrauchen, füge ich hier noch eine Bemerkung bei. Das Anzünden der Schwefelhölzchen mißlingt in diesen Feuerzeugen nicht sel-

*) Die beliebten *chemischen Feuerzeuge* mit chlorinfaurem Kali und Zinnober, welche seit einigen Jahren auch in unsern Gegenden in großer Menge und zu sehr wohlfeilen Preisen verkauft werden. *Gilb.*

ten dadurch, daß man die Hölzchen zu tief in die Schwefelsäure getaucht hat; überdem ist das Tragen derselben in der Tasche wegen des Auslaufens der zerfressenden Schwefelsäure gefährlich. Um beide Nachtheile zu vermeiden, braucht man mehr nicht zu thun, als in das Glasfläschchen einige Fäden Federalsun (*alumen plumosum*) zu legen, und so viel Schwefelsäure darauf zu gießen, als diese Fasern füglich in sich aufnehmen können. Hierzu kann man aber keinen andern faserigen Körper brauchen, wegen der zerfressenden und zerstörenden Eigenschaft der Schwefelsäure. *)

Leeuwarden den 16. Januar 1816.

*) Herr Dr. Wagenmann in Berlin bedient sich zu seinen chemischen Feuerzeugen dieser Art, einer Sorte Amianths, die sich mit der Schwefelsäure zusammenkneten läßt, ohne von ihr schnell verändert zu werden. Diese feine trockenen Feuerzeuge scheinen aber von keiner langen Dauer zu seyn. *Gillb.*