Section de physique et chimie

Autor(en): **Trechsel / Fueter, Ch.**

Objekttyp: **Protocol**

Zeitschrift: **Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali**

Band (Jahr): **25 (1840)**

PDF erstellt am: **29.04.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

VI.

PROTOCOLES

DU TRAVAIL DES SECTIONS,

DURANT LA SESSION DE 1840.

A.

SECTION DE PHYSIQUE ET DE CHIMIE.

Séance du 24 Août.

Président : M. le Prof. TRECHSEL.
Secrétaire : M. Ch. FUETER.

La Section, constituée dans la salle des sciences physiques au Lycée, nomme pour Président M. le Prof. Trechsel, de Berne, et en cas de départ, M. le Prof. De la Rive, de Genève; M. Fueter, pharmacien de Berne, est nommé Secrétaire et rapporteur.

1. M. Gilles, opticien de Genève, présente dans le cabinet de physique transformé en chambre obscure une série d'images (insectes, parties de plantes, infusoires, cristallisations et autres), obtenues par son nouveau microscope solaire, supérieur aux appareils du même genre, qui produit un grossissement de 4 millions de fois et dont les lentilles sont assez achromatiques pour ne pas laisser de diffraction de lumière trop sensible; de sorte que les images se produisent nettement et dans leur couleur naturelle. Une

lettre de l'auteur donne de plus amples développemens sur les moyens par lesquels cet énorme grossissement est obtenu.

2. M. de Fellenberg, chimiste de Berne, lit une notice sur le gaz inflammable du Burgerwald.

Depuis des années les ouvriers qui y travaillaient dans la carrière de plâtre, avaient remarqué que certaines fentes dans les rochers soufflaient, mais sans y faire attention, jusqu'à ce que l'hiver passé, un brandon approché accidentellement, détermina une inflammation subite et dirigea sur ce phénomène l'attention du public.

Après avoir recueilli une certaine quantité de ce gaz, en partie par la complaisance de M. Gœtz, pharmacien à Fribourg, en partie par lui-même sur les lieux, M. de Fellenberg le soumit à l'analyse; mais il s'aperçut bientôt des difficultés et de l'inexactitude que lui offraient à cet effet les anciens procédés au moyen de l'eudiomètre de Volta, surtout à cause de la trop petite capacité de cet instrument, qui ne permet que d'opérer sur de trop faibles quantités à la fois et par conséquent multiplie considérablement les fautes.

Alors l'idée lui vint d'essayer l'analyse de ce gaz par la combustion au moyen de l'oxide de cuivre. L'appareil dont il se servit est analogue à celui dont on se sert pour l'analyse des matières organiques azotées, ou plutôt à celui qui a été décrit par M. le Prof. Brunner, dans le journal de Poggendorf.

Après avoir déterminé la nature du gaz par des expériences préliminaires, et reconnu entr'autre, par la dissolution de potasse caustique, qu'il y avait absence parfaite d'acide carbonique, il reconnut également que l'oxide de cuivre était capable de brûler complètement le gaz et de le transformer en entier en *eau*, en *azote* et en *acide carbonique;* ces deux derniers dans un rapport constant de 3 à 1.

Alors il remplit une bouteille contenant 800 centimètres cubes de gaz, et en y versant successivement du mercure en volume précis, pour déplacer le gaz, il le fit passer par un tube contenant l'oxide de fer chauffé au rouge vif, et ensuite par une succession de tubes contenant d'abord du chlorure de calcium, ensuite de la mousse imbibée de potasse caustique, pour absorber l'eau et l'acide carbonique, produits de la combustion.

Les produits exactement pesés furent réduits par le calcul à l'état de vapeur ou de gaz, en tenant compte de la pression atmosphérique et de la température.

Les résultats de 4 expériences assez concordants selon la méthode indiquée fort succinctement et d'après les combinaisons théoriques, donnèrent à M. de Fellenberg, dans 100 parties de gaz, les substances suivantes :

Gaz	azote	74	26.
»	hydrogène protocarburé	21	80.
»	oxide de carbone . .	2	79.
»	oxygène	1	15.
		100	00.

En calculant la densité du gaz d'après ces données, l'auteur la trouve de 0,8857. Celle de l'air égal à 1,0000.

Ce gaz, selon l'auteur, est donc tout simplement le même qui se dégage dans les tourbières, quand on en remue le fond sous l'eau, ou le même qui cause souvent de si grands sinistres dans les houilles. Malgré ses recherches scrupuleuses sur les lieux-mêmes, il n'a pu y reconnaître la moindre trace de soufre, et il attribue la couleur jaunâtre de sa flamme, en sortant de terre, aux sels à base de soude, sulfates, muriates et autres qui pourraient être mêlés à la couche de plâtre qui donne issue au gaz inflammable.

Plusieurs observations s'élèvent dans la discussion par rapport à la nature de ce gaz. M. le Prof. Ladame, qui en a également fait l'analyse par l'eudiomètre de Volta, a cependant obtenu des résultats différens, entr'autres : 3 ½ % d'oxygène, 12 % d'azote et de l'hydrogène libre. M. Morin réclame sur la nécessité de déterminer rigoureusement la pesanteur spécifique du gaz, afin de reconnaître si l'oxigène y est à l'état libre ou combiné ; ce que du reste M. de Fellenberg n'a pas omis, mais sans avoir eu une pompe pneumatique assez bonne à sa disposition.

Enfin M. Baup fait des observations sur l'inconvénient d'un long transport de ce gaz dans des vessies, dans lesquelles la majeure partie avait été recueillie, et qui donnent passage surtout à l'hydrogène et même à l'air atmosphérique. C'est principalement à cette cause qu'il attribue la surabondance d'azote trouvée dans l'analyse précédente. La section, tout en rendant justice à l'ingénieux procédé de M. de Fellenberg, l'invite à poursuivre et à compléter son intéressant travail.

3. M. le Prof. De la Rive, de Genève, présente à la section l'appareil ingénieux dont il a publié dernièrement la description dans la bibliothèque universelle (Février 1840), et qu'il a imaginé pour son nouveau procédé électrochimique, ayant pour objet de dorer l'argent et le laiton par voie liquide. Ce procédé, tout en écartant les inconvéniens qui résultent des vapeurs mercurielles pour la santé, offre de plus sur l'ancien un bénéfice de 50 %, s'il est employé en grand et avec les soins convenables.

Il repose sur l'observation fondamentale qu'une vessie humide donne passage au courant galvanique, tandis qu'elle ne le donne pas au liquide contenu. On plonge donc dans un bocal contenant un acide très-étendu d'eau un cylindre de zinc, et dans ce cylindre une cloche de vessie, dans laquelle on verse une dissolution d'or saturée et neutre.

Le courant s'établit à travers la vessie, de sorte que tout objet quelconque d'argent, de cuivre ou de laiton, qu'on plonge dans la dissolution d'or, forme un pôle négatif de pile et s'enduit à sa surface d'une couche d'or plus ou moins épaisse à volonté. C'est par ce moyen que M. De la Rive est parvenu à produire les plus beaux dorages de cuvettes de montre en argent ou laiton, de cuillères d'argent, d'anneaux, lames de couteau et de beaucoup d'autres objets dont il présente des échantillons à la section. Si l'objet est trop grand pour être plongé en entier dans la dissolution, on peut sans inconvénient le dorer successivement en y plongeant les différentes parties.

On a même imaginé pour des objets d'un trop grand volume ou trop nombreux d'appliquer le procédé inverse, c'est-à-dire, d'avoir la solution d'or dans une grande terrine et de mettre à sa place l'acide étendu et le zinc dans l'intérieur de la vessie. On est de plus parvenu à donner au dorage différentes couleurs à volonté par l'addition de quelques sels de cuivre manganèse et autres à la solution d'or pur.

Comme le fer est trop voisin du zinc dans la série électrique des métaux, il ne forme pas un élément de pile assez puissant pour être doré par voie directe, ainsi que les métaux précédents; mais il est facile d'y remédier en le plongeant premièrement dans une dissolution d'argent pour pouvoir appliquer alors le dorage sur cette surface argentée de l'acier ou du fer. M. Wartmann, de Genève, ajoute aux observations de M. De la Rive, qu'on peut également argenter par ce moyen, et qu'il présente même un avantage en ce que l'argentage pénètre mieux que par la voie ordinaire dans les interstices et les fines rainures du métal comme, par exemple, dans les échelles de baromètres, thermomètres ou autres. Si la pièce à dorer n'est pas suffisamment décapée, ou si elle reste enduite d'une couche d'oxide d'or, on peut, en la plongeant dans l'acide sulfurique fort étendu avec un

morceau de zinc, la décaper parfaitement au moyen de l'hydrogène qui se développe à la surface du métal.

4. M. De la Rive met sous les yeux de la section un appareil construit par M. Bonijol, de Genève, dans lequel, au moyen d'une pile très-faible, on peut produire par induction des courans très-forts. Un mouvement d'horlogerie établit et interrompt alternativement la communication entre les pôles du couple voltaïque et un conducteur métallique roulé en hélice. Il en résulte dans un faisceau de fils de fer doux, placé dans l'intérieur de l'hélice, une alternative d'aimantations et de non-aimantations et par conséquent une série de courans d'induction dans le même fil qui forme l'hélice.

Ces courans donnent des secousses insupportables et produisent des effets calorifiques et chimiques considérables.

M. De la Rive insiste particulièrement sur les effets chimiques qu'il a obtenus au moyen de ces courants. Il montre et déduit un appareil particulier qui lui a permis d'étudier l'influence qu'exerce sur les effets chimiques la nature des fils métalliques, qui conduisent les courans dans les liquides à décomposer; il a observé à cet égard plusieurs phénomènes qui semblent démontrer que l'oxidation des fils est, indépendamment du contact, une cause de développement d'électricité qui modifie singulièrement les résultats de la décomposition électrochimique, et il entre à cet égard dans plusieurs détails que nous ne pouvons reproduire ici, et qu'on trouvera dans un mémoire qui sera incessamment imprimé.

5. M. le colonel Fischer, de Schaffhouse, présente quelques copies de médailles en cuivre, obtenues par la voie liquide, et au moyen du nouveau procédé galvanique, inventé par M. Jakobi à Petersbourg et répété par plusieurs chimistes à Munich.

L'appareil dont on se sert à cet effet, est de la construction de Mullins, et la médaille est formée par un enduit de cuivre, qui se dépose successivement sur un moule de stéarine. Pour de plus amples détails voyez les journaux de Dingler et de Buchner, Janvier et Juillet 1840.

Séance du 26 Août.

Président : M. le Prof. De la Rive.
Secrétaire : M. Ch. Fueter.

1. M. de Fellenberg, de Berne, lit une analyse de la source thermale de Brigg en Valais. Cette source se trouve entre Viège et Brigg à égale distance environ de ces deux endroits, sur la rive droite du Rhône et à une hauteur de 1960 pieds au-dessus du niveau de la mer; mais seulement à quelques pieds au-dessus du niveau du fleuve. Les eaux du Rhône étant hautes doivent même inonder la source.

L'eau thermale sort dans une caverne où elle est environ à 1—2 pieds de profondeur, sans mouvement apparent, sans dégagement de bulles de gaz et d'une limpidité et transparence parfaites.

La roche, qui forme les parois de la caverne ou du bassin de la source, est du schiste micacé ou du schiste chloriteux; l'eau ne dépose aucune trace de limon ou dépôt terreux.

La température de l'eau a été trouvée le 21 Juin 1840 à 8½ heures du matin de 24° R., l'air montant à 14° 5 R.

Les bains qu'on avait établis aux environs de la source, furent entièrement ruinés et détruits en 1839, lors des inondations qui devastèrent le pays. Il n'en est resté que deux enceintes de maisons en ruines.

Comme l'analyse même a été conduite avec beaucoup de soin, mais selon les règles des procédés analytiques généralement connus, il serait inutile d'entrer dans la marche de l'opération; il suffira d'en donner les résultats.

M. de Fellenberg a trouvé dans 10,000 parties d'eau :

Sulfate de potasse . . .	0,160	parties.
„ de soude . . .	1,974	„
Chlorure de sodium . . .	0,730	„
Sulfate de chaux . . .	2,750	„
„ de magnésie . . .	0,131	„
Bicarbonate de chaux . .	0,414	„
„ de magnésie . . .	0,179	„
„ de protoxide de fer . .	0,069	„
Silice	0,322	„
Alumine	0,031	„
Phosphate de chaux . . .	0,008	„
10,000 parties d'eau contiennent	6,768	„

Ce résultat diffère beaucoup de la composition des eaux de Louèche, qui contiennent plus de 6 fois autant de gypse, la même quantité de carbonate de chaux et à peu près 16 fois autant de sulfate de magnésie.

2. M. Wartmann fait des observations sur les étoiles filantes qui apparaissent surtout nombreuses dans les nuits du 10 au 11 août et du 12 au 13 novembre. Après avoir parcouru succinctement les différentes hypothèses mises en avant par différens savans pour l'explication de ce phénomène, M. Wartmann fait voir qu'aucune ne saurait être suffisante, et bien qu'il paraisse se produire à une très-grande hauteur de la surface du sol, M. Wartmann est plus enclin à l'attribuer à une cause météorologique qu'à une cause astronomique, qui en tout cas jusqu'ici nous reste encore inconnue.

3. Le même présente à la section une petite collection de

tableaux photogéniques, obtenus, par le procédé de Daguerre, par MM. Bonijol et Lartaria, de Genève. Ces tableaux pour la netteté et le fini de l'exécution peuvent être rangés à côté des meilleures productions de Daguerre.

Le reste de la séance est rempli par la répétition des intéressantes expériences de M. De la Rive, comme aussi de celles du microscope solaire, en faveur des membres qui n'ont pu en jouir à la séance précédente.