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

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 38 (1853)

Artikel: Sur l'emploi de la cristallisation à l'appui de l'analyse

Autor: Dufour, C.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-89849

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 05.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

on règle le manomètre en chargeant la pièce vissée au bout de la tige avec des plateaux de plomb ou d'un métal quelconque, et en suspendant le poids *a* au levier tout près de la tige, autant qu'il faut pour tenir l'équilibre à la pression des vapeurs : ce qui s'indique lorsque le bout du levier commence à se lever, ou ce qu'on peut faire indiquer par un simple mécanisme moyennant une cloche.

Utilité. — L'avantage de cet appareil consiste en ce que, moyennant un tuyau prolongé, qui aboutit au bureau du capitaine du vapeur ou du chef de l'établissement, on peut, à chaque instant, soit en diminuant, soit en augmentant le poids qui pèse sur le plateau de caoutchouc, s'assurer si le chauffeur fait son devoir et surtout s'il ne pousse pas trop le feu, qui pourrait mettre la chaudière en danger. Il fournit donc un contrôle parfaitement certain, sur lequel on peut se reposer en toute confiance, et qui présente le précieux avantage de pouvoir être placé dans les bureaux sans y répandre aucune humidité, ce qui n'est pas le cas avec les soupapes de sûreté ordinaires.

V. NOTE SUR L'EMPLOI DE LA CRISTALLISATION

pour la détermination de certaines substances solubles,

par M. C. Dufour, *de Morges.*

—

Quelque admirables et quelque exacts que soient les procédés d'analyse chimique, il ne peuvent cependant être appli-

qués que lorsqu'on possède une quantité notable de la substance à examiner.

Il est pourtant des cas où le chimiste n'en a à sa disposition que des parcelles extrêmement minines : alors, il est dans l'impossibilité de déterminer la nature de cette substance.

En montrant à des élèves avec un microscope solaire les cristallisations de différents corps, je fus frappé des différences que ces cristallisations présentaient, différences toujours appréciables, quelque petite qu'ait été la matière employée pour l'expérience. Il me sembla qu'en certains cas, on pourrait utiliser cette propriété pour faire de véritables déterminations chimiques, quand du moins la substance à examiner est suffisamment soluble.

A cet effet, j'ai fait cristalliser sur des plaques de verre différents sels ; j'ai examiné ces cristallisations au microscope, et je place actuellement sous les yeux de l'assemblée, les dessins que j'en ai obtenus.

Il est facile de voir, au premier coup-d'œil, que les différentes formes des cristallisations sont assez dissemblables, pour que chacune d'elles caractérise suffisamment la substance dont elle est formée.

Les avantages que je vois à ce procédé sont d'abord sa simplicité et sa rapidité, puis surtout la possibilité de la pratiquer avec des quantités très-faibles. Ainsi j'ai pu déterminer avec certitude la nature de différentes substances dont je ne prenais pourtant que des morceaux très-petits, visibles seulement au microscope, et qui d'après les mesures prises au moyen de cet instrument ne pesaient certainement pas la vingtième partie d'un millième de milligramme, c'est-à-dire, plusieurs centaines de fois plus légers que ce qui est appréciable par les balances les plus délicates.

Presque tous les dessins que j'ai exécutés ont été obtenus

en faisant cristalliser environ un millième de milligramme, ce qui est certainement une quantité bien faible.

Pour pratiquer ces essais, je mettais sur une plaque de verre uu petit morceau de la substance à examiner. Je disposais sur ce débris une petite goutte d'eau. Je laissais sécher; au bout de quelques minutes, la cristallisation était obtenue. Alors je pouvais placer la plaque de verre sur le porte-objet du microscope. Le sucre cependant sèche et cristallise difficilement; ce n'est guère qu'au bout de trois jours qu'on peut obtenir des formes bien caractéristiques.

Ces expériences de cristallisation fréquemment répétées sur les mêmes substances, m'ont donné des formes qui ne sont pas toujours identiques, il est vrai, mais qui conservent cependant un certain type, en général suffisant pour les distinguer. Ainsi, le sel marin donne toujours des cubes plus ou moins bizarrement arrangés. Le sublimé-corrosif donne toujours des aiguilles longues et fines qui ne ressemblent pas à celles obtenues avec d'autres substances. Le sesqui-cyanure de potassium et de fer donne une bordure composée de rectangles allongés, et au milieu de cette assemblage, il y a de longs filaments disposés à peu près comme certains algues qu'on voit croître dans les bassins d'eau croupissante: c'est bien là une des plus jolies cristallisations. Au bout de quelques jours, une goutte d'eau sucrée donne des polyèdres qui, par leur forme, rappellent tout-à-fait des morceaux de sucre candi.

De toutes les substances que j'ai examinées, le sulfate de magnésie est bien celle qui présente le plus de confusion, mais dans cette confusion même, il y a certaines formes et surtout certains jeux de lumière que l'on ne retrouve pas ailleurs, et qui caractérisent suffisamment cette matière.

Il me paraît inutile d'insister sur l'emploi que l'on peut faire de cette méthode de détermination dans une foule de

cas, entre autres dans les recherches de la médecine légale.

En effet, combien de fois voit-on saisir chez un accusé, ou sur sa personne, des débris, quelques grains de poussière, blanche, si l'on veut, que l'accusation prétend être de l'arsenic ou du sublimé-corrosif, et que l'accusé donne pour du sel ou du sucre, sans que les procédés ordinaires de l'analyse chimique puissent être mis en usage, à cause de la faible quantité de substance dont on peut disposer? En faisant cristalliser ces corps suspects, on pourra toujours sous ce rapport, ou justifier un innocent ou confondre un coupable.

Il est fâcheux que l'acide arsénieux, substance sur laquelle on est malheureusement si souvent dans le cas de faire de tels essais, ne donne pas une cristallisation proprement dite. Cet acide n'est pas très soluble dans l'eau, et il m'est toujours arrivé que la goutte de liquide a été sèche avant que l'acide ait été dissous, par conséquent, avant que la cristallisation ait été possible. La dissolution de cet acide dans l'acide chlorhydrique ne m'a pas donné de résultats plus heureux. Le dessin que je présente à l'assemblée, est la forme dans laquelle j'ai toujours trouvé l'acide arsénieux, en prenant encore toutes les précautions possibles pour retarder la dessication de la goutte. Et je crois même volontiers que les globules accumulés sur les bords sont moins le résultat d'une dissolution et d'une véritable cristallisation, que des débris qui ont flotté dans l'eau après avoir été séparés de la masse principale. Mais enfin, ce fait est en lui-même un caractère qui, dans tous les cas, est propre à amener la distinction de cette substance redoutable d'avec celles qui cristallisent aisément.

On me dira peut-être que cette méthode est de nature à induire en erreur, en faisant confondre les substances dont la cristallisation est identique. Ce reproche est fondé, mais le nombre de ces substances est certainement bien limité. Et

aussi je ne donne pas la cristallisation comme un moyen bon à employer *dans tous les cas*, *mais seulement dans un certain nombre*. Il est facile de voir chaque fois, si suivant le but qu'on se propose, elle peut, ou non, être suivie.

Ainsi supposons, par exemple, qu'un fait se présente de la manière suivante :

Dans un papier saisi sur une personne accusée d'empoisonnement, on trouve quelques grains d'une poussière blanche. L'accusation prétend que c'est de l'acide arsénieux; l'accusé prétend que c'est du sucre ou du sel qu'il a déposé sur ce papier. On sait que, si la matière suspecte est en trop petite quantité, l'analyse chimique est impuissante pour trancher la question ; tandis qu'avec une cristallisation, on pourra trouver la vérité et acquérir un degré de certitude qui ne laissera aucun espèce de doute, ni dans l'esprit du juge, ni dans celui de l'expert.

Enfin, un avantage qui n'est pas sans importance, c'est la possibilité de renouveller plusieurs fois l'épreuve. Ainsi, avec $1/100$ de milligramme de sel soluble, il serait facile de faire 15 à 20 cristallisations différentes, et souvent un nombre plus considérable encore. Mais enfin si l'on n'en peut faire qu'une, et que, vu l'importance du résultat, ou vu l'incertitude de ce premier essai, on veuille le renouveller, rien n'empêche de faire dissoudre et cristalliser encore la substance qui a déjà servi à une première épreuve; puis une troisième fois, puis une quatrième, et ainsi de suite autant qu'on le jugera nécessaire.