

seulement jusqu'à ce que l'argile eût perdu son onctuosité, et fût ainsi plus propre à recevoir les vapeurs d'acide sulfureux. Les boules de pyrites furent placées dans le fourneau sur environ un pied cube de bois destiné à allumer le feu; on ferma l'ouverture de devant, et on ne laissa d'ouvert que les ouvertures latérales: les boules d'argiles furent exposées dans le canal et dans la caisse aux vapeurs d'acide sulfureux. La combustion des pyrites dura 14 heures, et il ne se déposa pas vestige de soufre; cette substance se volatilisa entièrement sous la forme d'acide sulfureux. Le canal se trouva trop court, ainsi que je m'y étais attendu; la majeure partie des vapeurs s'échappa; les arbres et les plantes du jardin attenant au laboratoire se fanèrent et les feuilles tombèrent. Je fus ainsi convaincu que les pyrites s'étaient parfaitement oxydées dans mon appareil. Dès que l'opération fut terminée les boules d'argile se trouvèrent recouvertes d'une efflorescence d'alun, qui, mêlée avec 4 pour $\frac{2}{3}$ d'alkali, donna de l'alun.

Cependant, comme la plus grande partie de l'acide était mêlée à l'alumine sans en être saturée, je laissai les boules exposées à l'action de l'air sous un hangar, depuis le 2 août 1799 jusqu'au 3 avril suivant. Au bout de ce tems j'obtins une masse terreuse entièrement effleurie et mêlée de sulfate d'alumine; traitée de la manière ordinaire, elle me donna 3 liv. 2 $\frac{1}{2}$ onces d'alun.

Cet essai m'a montré la possibilité d'obtenir de l'alun par ce procédé, et cela d'une manière très-économique; mais il faut pour cela faire le tuyau beaucoup plus long que je ne l'avais fait: les pyrites restantes peuvent être ensuite utilisées pour la fabrication du vitriol.

EXPÉRIENCES

SUR LES TOPAZES.

Par M. VAUQUELIN.

Je fis en l'an 5 l'analyse de la topaze de Saxe; elle me donna pour résultat 31 de silice et 68 d'alumine; je n'aperçus dans les propriétés que ces deux substances me présentèrent à l'examen, aucun caractère qui pût y faire soupçonner la présence de quelque autre corps. Cependant, quelque tems après M. Descostils ayant fait deux fois l'analyse de la topaze du Brésil, éprouva la première fois une perte de 18 pour 100, et la seconde une de 12 seulement; ayant mis beaucoup de soin dans l'une et l'autre expérience, il ne savait à cette époque à quoi attribuer ce déchet; il avait le projet de recommencer ce travail; mais son départ pour l'Égypte l'en empêcha, et nous avions l'un et l'autre entièrement perdu de vue cet objet.

Dernièrement M. Klaproth a écrit à M. Haüy qu'il venait de trouver dans les topazes une quantité notable d'acide fluorique, et que cet acide formait un des élémens essentiels de cette espèce de pierre.

J'étais absent lorsque notre confrère Haüy reçut cette nouvelle; mais M. Laugier, à qui il en fit part, regardant la chose comme très-importante, s'empressa de chercher les moyens de la vérifier; les essais qu'il fit à cet égard furent infructueux, parce que M. Klaproth n'avait rien dit sur les moyens qu'il avait mis en usage.

M. Laugier soumit 100 parties de topaze de

Saxe à la distillation avec de l'acide sulfurique concentré, et il n'obtint aucune trace d'acide fluorique; il attaqua ensuite cette pierre à l'aide de l'alkali, et en poursuivant l'analyse par les moyens ordinaires, il trouva un déficit de 16 pour 100, quoiqu'il ne lui fût arrivé aucun accident pendant le cours de ses opérations.

A mon retour ayant moi-même, sur de plus grandes quantités, répété les essais de M. Laugier, sans plus de succès, je soupçonnai que l'acide sulfurique n'avait pas sur la topaze suffisamment d'action pour la décomposer, et en séparer l'acide fluorique qui, suivant M. Klaproth, devait y exister.

En conséquence j'attaquai d'abord la topaze réduite en poudre fine, par la potasse caustique, à l'aide de la chaleur; je délayai la combinaison dans l'eau, et je fis dissoudre le tout dans l'acide sulfurique affaibli, dont je mis un excès.

J'introduisis ensuite la liqueur dans une cornue à laquelle j'adaptai un allonge et un récipient; je distillai jusqu'à siccité.

Cette fois j'obtins dans le col de la cornue un sublimé siliceux assez abondant, et entièrement semblable à celui que produit l'acide fluorique préparé dans des vaisseaux de verre.

La liqueur contenue dans le récipient était très-acide; elle précipitait légèrement le muriate de baryte, mais abondamment l'eau de chaux en une poudre qui se déposait promptement.

Lorsque j'eus coupé la cornue pour séparer le sublimé de ce qui était resté au fond, il s'en exhala une vapeur piquante qui forma des fumées blanches dans l'air, et qui présentait

toutes les apparences de l'acide fluorique siliceux. Après avoir détaché du col de la cornue, à l'aide de l'eau, le sublimé neigeux qui s'y était formé, j'y mêlai une certaine quantité d'ammoniaque, et je fis chauffer pour séparer entièrement la silice de l'acide fluorique: la silice gélatineuse provenant de cette combinaison, séchée et calcinée, pesait 11 centigrammes. Je réunis la liqueur avec le produit liquide de la distillation, et j'y versai de l'eau de chaux qui la troubla abondamment, et y forma bientôt un précipité, lequel, lavé et séché, pesait 150 centigrammes.

Je fis ensuite évaporer la liqueur pour savoir s'il n'y restait pas encore quelque chose en dissolution, et j'obtins une nouvelle quantité de matière, dont le poids s'élevait à 2 grammes.

Les précipités dont je viens de parler, mis avec de l'acide sulfurique, exhalaient, sur-tout à l'aide de la chaleur, des vapeurs blanches et piquantes, et quand cette opération était faite dans un verre couvert d'un morceau de chapeau mouillé, la vapeur déposait sur ce dernier une végétation siliceuse, comme le fait ordinairement l'acide fluorique.

Ainsi, quoique j'aie reconnu dans ces précipités la présence d'une petite quantité de silice et de sulfate de chaux, il est constant que la plus grande partie de la matière qui le formait était du fluat de chaux, et que le fait annoncé par M. Klaproth est très-exact.

Quand j'eus constaté l'existence de l'acide fluorique dans la topaze de Saxe, je m'occupai de la matière sèche restée au fond de la cornue; je fis bouillir de l'eau dessus, la plus grande

partie fut dissoute, il ne resta qu'un peu de poussière blanche qui troublait légèrement la liqueur; je filtrai cette dernière, et je lavai à plusieurs reprises ce qui restait sur le filtre, jusqu'à ce qu'il n'eût plus du tout de saveur. Cette substance fortement calcinée, pesait 132 centigrammes. C'était de la silice très-pure, ce qui, avec les 11 centigrammes obtenues du sublimé, fait 143, et donne 29 pour 100; la liqueur séparée de la silice, fournit par une concentration convenable et un refroidissement lent, de très-beaux cristaux de sulfate d'alumine. Je fis redissoudre cet alun dans l'eau, et je le décomposai par l'ammoniaque; l'alumine lavée et calcinée, pesait 2,5. Ce qui fait 50 pour 100 ($\frac{13}{70}$).

La topaze de Saxe est donc formée d'alumine, de silice, et d'acide fluorique; mais dans quelle proportion ces trois substances y sont-elles unies? Les opérations que nous venons de décrire ne sont pas propres à faire décider cette question d'une manière rigoureuse, parce que, 1°. il est impossible de recueillir complètement et sans mélange l'acide fluorique qui se dégage pendant la décomposition de la topaze: 2°. il est probable qu'il emporte toujours avec lui une certaine quantité de la silice de la cornue, qui se joint à celle qu'il enlève à la pierre, ce qui fait une complication difficile à estimer.

Cependant, si l'on fait attention que l'acide trouve dans la pierre même la silice très-divisée, puisqu'elle y est en dissolution, il ne doit en enlever qu'une très-petite quantité à la cornue, ce que paraît confirmer son poli presque pas altéré, et les quantités de silice et d'alumine

que j'ai trouvées, ne doivent pas s'éloigner sensiblement de celles que contient réellement la topaze: s'il en était ainsi, la proportion de l'acide fluorique serait de 18 à 20 sur 100 de la pierre.

Si l'acide fluorique est un des principes essentiels à la topaze, comme M. Klaproth l'a annoncé à notre confrère M. Haüy, je devais en retrouver la présence dans les autres variétés de cette pierre, puisque celles de Sibérie et du Brésil ont le même élément pour forme primitive; c'est ce qu'en effet l'expérience a confirmé. Je n'en connais point encore la quantité, mais je suis certain de son existence. On me demandera peut-être en quel état de combinaison se trouvent les trois élémens des topazes; si l'acide, par exemple, est uni aux deux terres en même-tems, ou si d'abord et plus intimement uni à l'alumine, ils forment une combinaison secondaire avec la silice, ainsi que la chimie en offre des exemples à l'égard de quelques autres matières?

Sans prétendre résoudre cette question, je dirai d'abord que ces trois corps existent dans une combinaison intime; car leurs proportions sont les mêmes dans toutes les variétés de topazes, et ensuite qu'il me paraît plus raisonnable de croire que la silice et l'alumine sont liées à l'acide fluorique par une force égale, que d'admettre deux combinaisons différentes.

On sera donc désormais forcé de regarder les topazes comme des espèces de matières salines, si l'on a égard à la définition que l'on a donnée de ces matières, et l'on ne verra sans doute pas, sans une certaine surprise, une combinaison où il entre tant d'acide fluorique, présenter

une dureté et infusibilité si grandes, surtout quand on réfléchit que toutes les autres combinaisons connues de l'acide fluorique sont si tendres et si fusibles.

Je terminerai cette Notice par examiner la cause qui m'empêche de reconnaître l'existence de l'acide fluorique dans la topaze de Saxe. Lorsque j'en fis l'analyse en l'an 6, j'attaquai cette pierre par la potasse à l'aide de la chaleur; je fis dissoudre ensuite dans l'acide muriatique et j'évaporai. Mais probablement que dans la crainte de décomposer le muriate d'alumine, je ne chauffai pas suffisamment pour volatiliser l'acide fluorique qui, comme je l'ai éprouvé, ne cède que difficilement sa place à l'acide muriatique, sur-tout lorsqu'on n'a mis de ce dernier que ce qu'il en faut pour saturer les bases; en sorte que la totalité, ou au moins la plus grande partie de l'acide fluorique restant dans la matière, je le précipitai avec l'alumine par l'ammoniaque, et j'eus du sulfate d'alumine au lieu d'alumine pure.

Ainsi, les chimistes qui, depuis moi, ont éprouvé une perte en faisant l'analyse de la topaze, auront sans doute employé une plus grande quantité d'acide muriatique, et poussé plus loin la dessiccation de la matière; au moins je ne vois que cette manière d'expliquer la différence des résultats. L'acide sulfurique convient beaucoup mieux pour ce travail, parce que formant avec l'alumine une combinaison beaucoup plus forte que l'acide muriatique, on peut chauffer suffisamment pour volatiliser l'acide fluorique sans risquer de décomposer le sulfate d'alumine.

SUR LA COURBURE DES BOIS (1).

LA courbure des bois peut être exécutée, soit sur des bois vivans, soit sur des bois morts; les procédés employés différent en raison de l'un ou de l'autre de ces deux états.

1^o. *Courbure des bois vivans.*

Les bois vivans ont une élasticité naturelle, qui varie en raison de leur nature, de leur grosseur et de leur âge: plus ils sont gros et âgés, moins ils sont élastiques.

On courbe les bois vivans pour les redresser, pour leur donner une forme dépendante de la décoration à laquelle on les destine, ou de l'usage que l'on se propose d'en faire, après les avoir coupés. C'est ainsi que l'on peut à l'avance plier des arbres que l'on veut employer à la construction des vaisseaux, ou que l'on destine à faire des jantes de roues d'une seule pièce.

Lorsque les arbres sont encore jeunes et tendres, on assujettit leur tige, soit par des cordes, soit par des perches, des piquets, ou des châssis. On les maintient dans cette situation jusqu'à ce que, dégagés des obstacles qui les retiennent, ils conservent la courbure qu'on leur a fait prendre.

(1) Cet article est extrait du *Traité de l'Art du Charpentier*, par J. H. Hassenfratz.