

mencés avec succès sur le mélange dans diverses proportions de houille sèche et de houille trop bitumineuse, on pourra parvenir à trouver un moyen précieux d'employer ces deux qualités avec le même avantage que la houille grasse, parce qu'alors on obtiendra par l'art ce que la nature a fait elle-même dans la composition de cette dernière.

NOUVELLE MÉTHODE

DE faire de l'alun avec des pyrites et de l'argile.

Par M. LAMPADIUS, professeur de chimie et de métallurgie à l'École de Freyberg.

Extrait par M. DAUBUISSON.

DÉJÀ depuis long-tems j'avais l'idée de mettre à profit les vapeurs d'acide sulfureux qui se dégagent des pyrites lorsqu'on les grille ou qu'on les brûle. On sait que lorsqu'on grille les pyrites, il suffit de les allumer avec du bois ou un autre combustible, et qu'elles continuent ensuite à brûler, la combustion étant entretenue par leur propre soufre; et qu'il se forme pendant cette opération une certaine quantité d'acide sulfureux, qui se dissipe sans donner aucun profit.

Dans un voyage que j'ai fait en 1799, à la fabrique de vitriol de Breitenbrun, dans le district de Joann-Georgenstadt, j'eus le plaisir de voir que l'on utilisait ces vapeurs. On y grille les pyrites dans une fourneau de forme conique, ouvert par le haut, et dont les parois présentent des ouvertures auxquelles aboutissent des tuyaux qui se terminent de l'autre part, à une grande caisse carrée qui est remplie de pyrites qui ont été grillées et lessivées, et ont ainsi fourni le vitriol. Lorsque les pyrites du fourneau sont allumées, on bouche l'ouverture supérieure, les pyrites continuant à brûler, les vapeurs entrent dans les tuyaux, et vont se répandre dans la caisse (appelée *condenseur*), où elles se portent sur les pyrites lessivées: celles-ci contiennent encore du fer

très-oxydé, lequel s'unit à l'acide sulfureux et forme du vitriol. Lorsque ces pyrites ont séjourné assez long-tems dans la caisse, on les lessive de nouveau et l'on en retire encore du vitriol (1). L'acide sulfurique parfait ne rendrait pas ici le même service que des vapeurs qui ne sont pas encore entièrement saturées d'oxygène.

Ce fait réveilla mes idées relativement à l'emploi des vapeurs qui se dégagent pendant que l'on brûle les pyrites : mais avant de rapporter l'essai que j'ai fait relativement à la fabrication de l'alun, je vais dire un mot sur le procédé employé par M. Chaptal. Ce chimiste brûle le soufre avec le salpêtre, ainsi que cela se fait dans les fabriques anglaises d'acide sulfurique, il reçoit les vapeurs d'acide sulfurique qui se dégagent dans de l'argile cuite, et il forme ainsi un minerai factice d'alun.

Mais ce travail ne serait-il pas meilleur marché, si on oxydait de suite le soufre des pyrites par l'air atmosphérique ? Je crois que l'on peut répondre affirmativement ; car on épargnerait par-là deux opérations dispendieuses, celle de purifier le soufre, et celle de le brûler avec du salpêtre, substance d'un prix considérable. Je conviens que dans le procédé que je vais indiquer toutes les vapeurs ne sont pas mises à profit ; cependant, en disposant convenablement l'appareil, on n'en perdrait que peu.

Je dis d'abord un mot sur l'état des pyrites et de l'argile employées. Les pyrites simplement

(1) Ce que dit ici M. Lampadius n'est pas entièrement exact : on fait tomber continuellement et goutte à goutte de l'eau sur la caisse ; cette eau traverse le tas de pyrites et les lessive continuellement.

concassées sont préférables à celles qui sont triturées et lavées, lorsqu'on doit les amonceler les unes sur les autres : si on se sert dans ces fourneaux de pyrites en poudre, il faut les mêler à un quart de glaise, les pétrir et les sécher en forme de brique. L'arsenic contenu dans les pyrites ne nuit pas à la formation de l'alun, parce que l'arsenic étant moins volatil que les vapeurs d'acide sulfureux, s'arrête au commencement des tuyaux, où l'on a soin de ne pas mettre d'argile. Quant à l'argile à employer, on peut se servir de toutes celles qu'emploient les potiers, pourvu qu'elles ne contiennent pas une trop grande quantité de fer.

J'ai fait construire dans l'ancien laboratoire électoral (celui bâti par Henkel) un fourneau à réverbère de 4 pieds de long, $2\frac{1}{2}$ de large, et $2\frac{1}{2}$ de hauteur : la partie antérieure avait une ouverture d'un pied carré, par laquelle on introduisait les pyrites. Sur les côtés de la voûte il y avait des ouvertures de 2 pouces de diamètre ; on pouvait les ouvrir et les fermer à volonté. Sur le haut de la voûte il y en avait une autre de forme oblongue, elle conduisait à un canal de bois de $1\frac{1}{2}$ pied de large, mais qui n'avait (à cause du peu d'espace) que 12 pieds de long, et qui aboutissait à une caisse de 3 pieds de diamètre. Tel est l'appareil incomplet avec lequel j'ai fait mon premier essai.

On a pris un quintal de pyrites triturées et lavées, on les a mêlées avec moitié de leur poids d'argile, et on en a formé des boules que l'on a fait doucement sécher. On a pris un autre quintal de cette même argile, on en a également formé des boules, on les a fait sécher et cuire, mais

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