

adopté et continué d'inspiration et sans les conseils de l'homme de l'art est inutile, sinon nuisible.

A l'extérieur et sous la forme de bains ou de lotions, les carbonates neutres de soude et de potasse sont considérés comme complémentaires du traitement alcalin par voie d'ingestion. Ces sels dissous ne semblent pas absorbés par la peau, mais ils ont le grand avantage de débarrasser l'épiderme des enduits qui tendent à s'accumuler à sa surface, enduits que les bains simples enlèvent incomplètement. A des doses élevées, les solutions de carbonates neutres, celles surtout qui sont préparées avec le *Sel de soude* et le *Carbonate de potasse du commerce*, sels impurs contenant toujours des alcalis libres, agissent comme des irritants assez énergiques, dont l'action sur la peau et sur les muqueuses est pénible et même dangereuse. Nous verrons bientôt, par les formules qui vont suivre, que les carbonates neutres sont constamment employés à un état de dilution considérable.

## TISANE DE MASCAGNI.

Pr. : Carbonate de potasse purifié.....	40 gr.
Eau commune.....	1000

Cette solution alcaline, mélangée avec du sirop de gomme, a été administrée autrefois dans le traitement de la pneumonie chronique.

TABLETTES DIGESTIVES DE D'ARCET. — Syn. : *Pastilles de Vichy*, *Tablettes de bicarbonate de soude*.

Pr. : Bicarbonate de soude.....	50
Sucre blanc.....	1950
Mucilage de gomme adragante.....	180

On fait selon l'art des tablettes du poids de 1 gramme.

Chaque tablette contient 0<sup>gr</sup>,25 de bicarbonate de soude.

Ces tablettes sont aromatisées de différentes manières; d'Arcet recommandait l'essence de menthe: Celle-ci offre, ainsi que toutes les huiles essentielles, l'inconvénient de donner une saveur désagréable aux pastilles, peu de temps après leur préparation.

Pour éviter cet accident, il convient de préparer les pastilles sans odeur, et de les aromatiser, en petite quantité à la fois et presque au moment du besoin, à l'aide d'une solution éthérée d'essence, d'après le procédé de Garot, décrit dans le volume I<sup>er</sup>, page 259.

Voici, d'après le Codex de 1866, les quantités d'essences nécessaires et suffisantes pour les doses de substances indiquées ci-dessus :

Essence d'anis.....	25 cent.
— de citron par expression.....	30

## LITHINE.

Essence de menthe rectifiée.....	20
— de fleur d'oranger.....	10
— de rose.....	10
Teinture de vanille.....	60

## LOTION ALCALINE.

Pr. : Carbonate de potasse.....	125 gr.
Eau.....	1000

Faites dissoudre et filtrez.

## PÉDILUVE ALCALIN.

Pr. : Carbonate de potasse.....	125 gr.
Eau chaude.....	Q. S.

Faites dissoudre. (Formulaire des hôpitaux.)

## BAIN ALCALIN.

Pr. : Sel de soude cristallisé du commerce.....	250 gr.
Eau, environ.....	300 litres.

Pour un bain. (Formulaire des hôpitaux.)

## POMMADE ALCALINE.

Pr. : Carbonate de potasse.....	1 à 2 gr.
Axonge.....	30

Faites dissoudre le carbonate de potasse dans son poids d'eau, et mélangez la dissolution à l'axonge.

## LITHINE.

## SELS DE LITHINE.

Après avoir fait connaître les principales applications des carbonates alcalins, et du bicarbonate de soude en particulier, il convient de mentionner une substance dont le rôle en thérapeutique est analogue : nous voulons parler de la *Lithine*.

C'est à la suite de quelques expériences de Lipowitz et de Ure (1843), touchant l'action dissolvante exercée par le carbonate de lithine sur l'acide urique, qu'un savant médecin anglais, le docteur Garrod, introduisit ce sel dans le traitement de la gravelle et de la goutte.

« Le carbonate de lithine, dit Garrod, administré à la dose de 5 à 30 centigrammes dissous dans l'eau, et à deux ou trois reprises par jour, ne produit aucun symptôme physiologique direct; mais lorsque les malades rendent des graviers ou du sable d'acide urique, son action devient très-marquée; il diminue ou arrête complètement l'excrétion des graviers. Plusieurs fois j'ai administré le carbonate de lithine à des goutteux, et j'ai obtenu comme résultat d'éloigner les accès et d'améliorer l'état général des malades. Ces faits m'ont con-



duit à préconiser les sels de lithine comme des médicaments doués d'une grande efficacité. »

Après avoir montré par des expériences précises la supériorité du carbonate de lithine sur les carbonates de potasse et de soude, quant à l'action dissolvante sur l'urate de soude déposé dans les cartilages d'un sujet goutteux, M. Garrod formule les prescriptions suivantes : « Les sels de lithine, et en particulier le carbonate, doivent être administrés dans beaucoup de liquide, soit dans de l'eau ordinaire, soit dans de l'eau chargée de gaz carbonique. Lorsqu'une grande quantité d'alcali devient nécessaire, j'ai l'habitude de prescrire le carbonate de lithine associé à quelque sel de potasse, tel que le bicarbonate ou le citrate. »

L'analyse spectrale a démontré que la diffusion de la lithine est beaucoup plus grande qu'on ne l'avait soupçonné, après sa découverte dans quelques espèces minérales peu abondantes (*Triphane, Lépidolithe, Triphylline, Amblygonite*, etc.). Cette base existe dans plusieurs eaux minérales, telles que celles de Tœplitz, d'Ems, de Bilin, de Kreuznach, de Vichy, de Baden, de Kissengen, de Marienbad, d'Aix-la-Chapelle, etc. Elle a été découverte dans l'eau de l'Océan, dans les cendres des varechs, de la vigne, des graminées, du tabac, etc.; elle se rencontre normalement dans les muscles, le lait, le sang de l'homme et de plusieurs espèces animales.

Les deux sels de lithine le plus souvent employés sont le *Carbonate* et le *Citrate*; le dernier de ces sels est bien défini et cristallin. Il se détruit pendant l'hématose comme les sels de soude et de potasse correspondants, et est éliminé par l'urine à l'état de carbonate de lithine.

Citons encore en terminant une proposition importante, formulée par M. Garrod. « La lithine ne saurait en aucune façon remplacer le colchique dans le traitement de l'inflammation goutteuse. C'est surtout dans la goutte chronique qu'elle est utile, soit pour prévenir les accès, soit pour faire disparaître les reliquats de la maladie; elle est également excellente comme moyen prophylactique. Il importe de remarquer que les sels de lithine sont d'un secours nul ou à peu près nul dans l'arthrite rhumatoïde ou rhumatismale chronique, appelée encore goutte rhumatismale. »

*Carbonate de lithine* :  $\text{CO}_2, \text{LiO}$ . — Le carbonate de lithine est le plus usité des sels de lithium, il se présente sous la forme d'une poudre blanche cristalline. Sa solubilité dans l'eau pure est faible, 12/1000, et varie peu avec la température. Il se dissout, à la manière du carbonate de magnésie, dans l'eau chargée d'acide carbonique; 1 litre d'eau gazeuse à 5 atmosphères dissout environ 50 grammes de

ce sel. On peut se servir de cette propriété pour purifier le carbonate de lithine provenant du traitement de la Lépidolithe; le carbonate lavé est mis en suspension dans de l'eau à travers laquelle on fait passer un courant d'acide carbonique. Lorsque la dissolution est complète, on l'abandonne à l'air; l'acide carbonique se dégage et le carbonate de lithine se dépose à l'état pur et cristallisé (Troost).

Ainsi que nous l'avons dit, le carbonate de lithine s'administre à des doses variant de 5 à 30 centigrammes par jour, en dissolution dans l'eau pure ou dans l'eau gazeuse.

On peut également le transformer en citrate en l'introduisant, aux mêmes doses, dans une limonade citrique simple ou gazeuse. Le docteur Potain l'administre (0<sup>gr</sup>,25) souvent dans une bouteille d'eau gazeuse tenant en dissolution de l'acide benzoïque pur (0<sup>gr</sup>,03).

En Angleterre, on fait assez fréquemment usage de poudres gazeuses formées d'un mélange d'acide citrique, de carbonate de lithine et de bicarbonate de soude et de potasse.

Du reste, les faibles doses auxquelles la lithine est prescrite rendent son administration très-facile et permettent au médecin de varier, autant qu'il le juge nécessaire, les formules dans lesquelles il fait entrer ce médicament.

#### BORATE DE SOUDE :

$2(\text{BoO}_3), \text{NaO} + 10\text{HO}$ . — Syn. : *Borax, Biborate de soude*.

Le borate de soude, borax ou biborate de soude, cristallise sous deux formes et en fixant des quantités d'eau différentes, suivant les conditions dans lesquelles il a cristallisé.

Le *Borax naturel* ou *Tinkal* des Indes offre la forme de prismes rhomboïdaux obliques; il possède une densité de 1,74 à +15° et contient 417,13 pour 100 d'eau de cristallisation; sa composition est exprimée par la formule  $2\text{BoO}_3, \text{NaO} + 10\text{HO}$  (fig. 40). Le sel obtenu en saturant, au sein de l'eau bouillante, 10 parties d'acide borique par 12 parties de carbonate neutre de soude, présente la forme (fig. 41) de cristaux octaédriques réguliers. La densité de ce sel est égale à 1,815; il a pour formule  $2\text{BoO}_3, \text{NaO} + 5\text{HO}$  et renferme 30,83 pour 100 d'eau. Ces derniers cristaux se déposent d'une dissolution saturée de borate de soude,

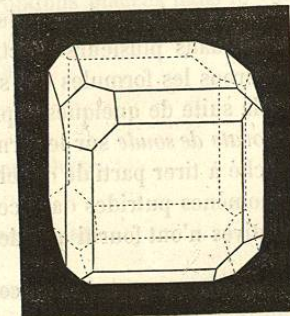


Fig. 40.



tant que sa température est supérieure à  $+56^{\circ}$ ; au-dessous de cette température, et, par conséquent, au moyen de l'évaporation spontanée d'une dissolution non saturée, c'est le borate prismatique à 10 équivalents d'eau qui cristallise.]

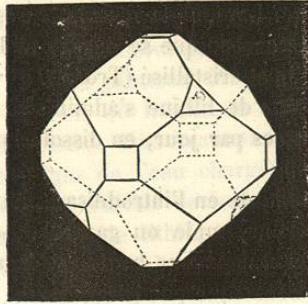


Fig. 41.

Dans l'industrie, on préfère le borax octaédrique, plus riche en sel et moins chargé d'eau; en pharmacie, on continue de se servir du borax prismatique, afin de ne pas changer les doses fixées dans les anciennes formules.

Bien que le borax prismatique soit efflorescent, la perte d'eau est généralement superficielle. Ce sel, soumis à l'action de la chaleur, se liquéfie dans son eau de cristallisation, se boursoufle, puis se dessèche et finit par éprouver la fusion ignée. 100 parties d'eau à  $+15^{\circ}$  dissolvent 16,6 parties de borax et 200 parties à l'ébullition. La solution aqueuse offre une réaction et une saveur légèrement alcalines. Le borate de soude est presque complètement insoluble dans l'alcool pur.

**Usages thérapeutiques.** — Les usages du borate de soude sont assez limités. Ce sel a été proposé comme alcalin à l'intérieur et à l'extérieur; son emploi, dans le premier cas, est entièrement et justement abandonné; dans le second, il n'a aucun avantage sur le bicarbonate de soude.

Le borate de soude est plus souvent prescrit comme modificateur topique dans plusieurs affections des muqueuses et de la peau; nous donnerons les formules qui sont le plus généralement adoptées.

A la suite de quelques expériences de Dumas sur le rôle qu'exerce le *Borate de soude* sur le ferment alcoolique, plusieurs personnes ont cherché à tirer parti de ce sel et du *Silicate de soude* pour entraver les phénomènes putrides dans certains états pathologiques. Jusqu'ici ces tentatives n'ont fourni que des résultats nuls ou problématiques.

## COLLYRE BORATÉ.

Pr. : Borate de soude.....	50 cent. à 1 gr.
Eau distillée de laurier-cerise.....	50 gr.
Eau de rose.....	50

Faites dissoudre.

## SILICATE DE POTASSE.

## GARGARISME BORATÉ.

Pr. : Borate de soude.....	8 gr.
Infusion de feuilles de ronce.....	250
Miel rosat.....	30

Mêlez.

## COLLUTOIRE BORATÉ.

## Première formule.

Pr. : Borate de soude pulvérisé.....	5 gr.
Miel.....	30

Mêlez.

## Deuxième formule.

Pr. : Borate de soude pulvérisé.....	} <sup>a</sup> , P. E.
Sirop de sucre.....	

Mêlez.

Ces solutions sont appliquées à la surface des muqueuses atteintes du muguet.

Trousseau a prescrit un véritable *Sirop de borax* renfermant une partie de borate de soude et vingt parties de sirop de sucre. Ce sirop est administré, sans addition d'eau et par cuillerées à café, de cinq à dix fois par jour, dans les cas de catarrhe laryngé. Le malade ne doit pas boire immédiatement après l'ingestion du médicament.

## LOTION DE BORAX.

Pr. : Borate de soude pulvérisé.....	60 gr.
Eau.....	1000

Faites dissoudre et filtrez. Cette solution est employée pour apaiser le prurit qui accompagne certaines éruptions placées dans le voisinage des muqueuses.

## POMMADE DE BORAX.

Pr. : Borate de soude pulvérisé.....	
Axonge.....	

Mélangez le sel avec l'axonge sur un porphyre.

## SILICATE DE POTASSE.

Les solutions de silicate de potasse ont acquis une notable importance, au point de vue industriel, depuis les travaux de M. Kulmann sur la *silicatisation*, c'est-à-dire sur la transformation des calcaires poreux en pierres résistantes. Ces dissolutions concentrées possèdent la propriété de sécher rapidement à l'air, lorsqu'on les étend en couches minces, et d'abandonner, par leur évaporation, une sorte d'en-



duit solide, amorphe, continu, très-propre à réunir entre elles les surfaces de deux solides juxtaposés.

**Emploi thérapeutique.** — Dans ces dernières années, la chirurgie a mis à profit les qualités adhésives de ces liquides pour obtenir des appareils inamovibles au silicate de potasse, remplaçant les bandages amidonnés, dextrinés et plâtrés, destinés à la contention des fractures. La première idée de cette utile application appartient à un médecin français, M. le docteur Michel (de Cavaillon), qui, en février 1865, présenta à la Société médicale de Vaucluse un appareil silicaté expérimenté sur lui-même. Les droits de cet honorable praticien ne sauraient être contestés, puisque sa présentation publique à une société savante devance de quelques mois les mémoires des chirurgiens étrangers (professeur Such de Vienne et Angelo Minich de Venise), qui, sans connaître son travail, ont également préparé des bandages au silicate de potasse.

Les principaux avantages du silicate de potasse énoncés par M. le docteur Michel ont été confirmés par MM. Pamard (d'Avignon) et Espagne (de Montpellier); ils ont été discutés avec beaucoup de soin et appuyés d'intéressantes expériences par le docteur Henri Gaye, dans une thèse soutenue devant la faculté de Paris (1868). Nous résumerons en quelques lignes les résultats des recherches expérimentales de MM. Gaye et Espagne : 1° Au point de vue de la *légèreté*, les appareils silicatés l'emportent, toutes choses étant égales d'ailleurs, non-seulement sur les bandages plâtrés dont le poids est relativement énorme, mais sur les appareils dextrinés, dans le rapport de 68/119 et sur les amidonnés dans le rapport de 68/85. — 2° Leur *résistance* à la déformation par traction ou compression est supérieure à celle du bandage amidonné, dans le rapport de 70/5, dextriné 55/5 et plâtré 12/5. — 3° La solidification du plâtre est extrêmement rapide; c'est à la fois un avantage thérapeutique et une difficulté opératoire; au point de vue de la vitesse de solidification, le silicate de potasse ne peut pas entrer en comparaison. Les expériences de M. Gaye montrent que l'appareil silicaté, toutes les conditions extérieures restant identiques, sèche et se solidifie plus rapidement que le bandage amidonné dans le rapport de 48/5, et que le dextriné dans le rapport de 39/5. Cet expérimentateur fait également ressortir les avantages relatifs à l'économie, à la commodité d'application, et enfin à ce qu'on peut nommer la beauté et la correction du bandage obtenu.

Il n'est plus besoin aujourd'hui de plaider en faveur de cette substance, car l'emploi du silicate de potasse s'est généralisé, et la plupart des chirurgiens l'ont peu à peu adopté de préférence à la dex-

trine. Ce fait est démontré par la comparaison des quantités de ce médicament que la Pharmacie centrale a délivrées dans les services hospitaliers depuis 1865, époque de son apparition; voici ces nombres : 1865 — 10 kil.; 1866 — 21 kil.; 1867 — 196 kil.; 1868 — 1400 kil.; 1869 — 1664 kil.; 1870 — 1342 kil.; 1871 — 1208 kil.; 1872 — 1914 kil.; 1873 — 2223 kil. Pendant la même période, la consommation de la dextrine tombait dans nos hôpitaux de 402 kil. à 55 kil.

SOLUTION OFFICINALE DE SILICATE DE POTASSE.

La solution de silicate de potasse destinée aux usages chirurgicaux est incolore, visqueuse, elle doit marquer 33° B. = 1,283 dens. MM. Espagne et Gaye ont noté que le silicate fourni par l'industrie est généralement préférable à celui qu'ils ont fait préparer par les procédés indiqués dans les ouvrages de chimie. A une époque où l'influence fâcheuse qu'exerce le silicate de soude sur les propriétés adhésives du silicate de potasse était ignorée, nous avons préparé du silicate de potasse marquant 33° B., en chauffant fortement du carbonate de potasse purifié du commerce avec du sable de verrier blanc et très-pur; les proportions avaient été choisies de façon à obtenir une sorte de verre soluble dans l'eau à la température de l'ébullition. La réaction extrêmement alcaline du liquide et son action presque caustique me firent penser à introduire dans la liqueur bouillante la silice hydratée qu'elle pouvait dissoudre; malgré sa viscosité, ce liquide était inférieur par ses propriétés adhésives au silicate industriel. Il semblait qu'une quantité considérable d'acide silicique se fût dissoute sans se combiner à l'alcali, et la matière sèche se désagrégeait en une sorte de substance solide, granuleuse et dépourvue de cohésion.

M. Kulmann, consulté par moi sur les meilleures proportions à employer pour obtenir un silicate de potasse aussi peu alcalin que possible et donnant un vernis continu et adhérent, a bien voulu me donner la formule suivante : carbonate de potasse pur du commerce, 42; sable fin blanc, 77. Ce savant industriel ne m'a pas fourni de renseignements sur la durée du chauffage au creuset, ni sur l'intensité du feu, ni sur les quantités d'eau nécessaires pour opérer la dissolution. Il m'a seulement signalé la difficulté que présente la concentration du silicate de potasse au delà de 35° B. Tous ces essais m'ont conduit à reconnaître que les produits préparés en petit avec les moyens de chauffage et de dissolution ordinaires sont réellement inférieurs au silicate de potasse pur de l'industrie, sous le rapport :



de l'alcalinité, de la dessiccation, de la solidification, et enfin de la résistance à la traction et à la compression. Cette anomalie apparente s'explique par les documents que je dois à l'obligeance de M. Boissi, chef d'une fabrique importante de silicates alcalins. Grâce à des dosages convenables et à un procédé spécial de dissolution du silicate de potasse, il obtient régulièrement un produit dont les qualités adhésives m'ont frappé, et ont été reconnues par plusieurs chirurgiens des hôpitaux, en particulier par M. le professeur Broca, qui, sur ma demande, a fait des essais comparatifs dans son service de clinique.

Il résulte des notes inédites qui m'ont été communiquées par MM. Boissi et Barthelet, que la densité de la solution de silicate de potasse pur ne doit pas dépasser  $33^{\circ} \text{B.} = 1,283 \text{ dens.}$ , et que, lorsqu'elle atteint  $35^{\circ} \text{B.} = 1,306 \text{ dens.}$ , elle est tellement visqueuse, qu'elle cesse de couler à une température inférieure à  $+20^{\circ}$ , et ne peut pas être employée en hiver. L'excès de densité des liqueurs fournies par l'industrie à  $35^{\circ} \text{B.}$  et même à  $40^{\circ} \text{B.} = 1,366 \text{ dens.}$ , résulte de l'addition d'une proportion plus ou moins considérable de lessive de soude pendant la concentration du silicate de potasse. Cette soude diminue la valeur vénale du produit, augmente d'une façon nuisible la causticité, et atténue le pouvoir adhésif, qui est, pour la chirurgie, sa qualité maîtresse.

De ces faits il est permis de conclure, au point de vue pratique, que l'on doit considérer comme mélangées de soude caustique ou de silicate de soude les solutions de silicate de potasse marquant de  $35^{\circ}$  à  $40^{\circ} \text{B.}$ , lorsqu'ils restent liquides et coulants à des températures inférieures à  $+20^{\circ}$ . L'action négative du silicate de soude sur les propriétés adhésives du silicate de potasse explique les insuccès et les plaintes des chirurgiens auxquels on délivre quelquefois de prétendus silicates de potasse, marquant  $40^{\circ}$  et même  $45^{\circ} \text{B.}$ , falsifiés par des proportions énormes de silicate de soude donnant à un mélange sans valeur l'apparence d'un liquide riche en principe adhésif. Ainsi donc, non-seulement la mesure de la densité est un moyen d'essai insuffisant, mais on peut même dire que si elle passe une certaine limite, elle avertit que la liqueur est falsifiée.

Une analyse complète d'un mélange des deux silicates alcalins est longue et délicate : aussi croyons-nous que le procédé de M. Personne ne doit jamais être omis comme moyen rapide et de facile exécution dans une pharmacie. On se rappelle qu'il est fondé sur l'insolubilité presque complète du bitartrate de potasse dans l'alcool hydraté et sur la notable solubilité du sel sodique correspondant. Nous recommandons d'employer concurremment un genre d'expérience fort simple

que nous mettons depuis longtemps en usage à la Pharmacie centrale. Une bande à pansement de 50 centimètres de longueur est plongée dans la liqueur et ensuite légèrement comprimée entre les doigts, de façon à ce qu'elle reste simplement imprégnée de la solution. Cette bande est contournée plusieurs fois sur elle-même autour d'un mandrin cylindrique en bois de 5 centimètres environ de diamètre, et le tout est abandonné dans une pièce à température modérée. On juge ainsi facilement du temps nécessaire à la dessiccation complète et à la solidification du silicate. Le pouvoir adhésif s'apprécie également par la résistance que l'on éprouve à arracher les différents tours de la bande. Dans le cas où plus de précision est indispensable, on peut estimer numériquement, par comparaison avec un silicate de potasse pure, la durée de la solidification dans une étuve portée à la température constante de  $38^{\circ}$ . La mesure de la résistance à la traction s'exécute en notant les poids nécessaires pour détacher des bandes imprégnées d'une quantité identique de silicate et collées sur un même nombre de centimètres carrés d'une surface lisse de bois.

Le mélange de faibles proportions de silicate de soude au silicate de potasse modifie peu son pouvoir adhésif et n'a pas, en conséquence, de grands inconvénients. Mais dès que le rapport du premier au second atteint  $1/15$ , la résistance à la traction est profondément modifiée, et elle décroît rapidement pour des doses plus fortes.

Le silicate de potasse étant supposé pur, c'est-à-dire ne renfermant que des traces de sels étrangers, son pouvoir adhésif dépend :  $1^{\circ}$  de la richesse en acide silicique du silicate solide qui sert à préparer la solution ;  $2^{\circ}$  de la concentration du liquide. MM. Boissi et Barthelet ont reconnu expérimentalement que moins le silicate solide qu'il s'agit d'attaquer par l'eau est alcalin, plus on arrive aisément à remplir ces deux conditions fondamentales du produit adhésif destiné à la chirurgie. Ainsi que nous l'avons dit plus haut, à propos de nos essais personnels, ces chimistes ont constaté qu'en opérant sur de petites quantités de matières, avec les moyens ordinaires de chauffage usités dans nos laboratoires, et à l'aide des doses indiquées dans les traités généraux, on obtient des silicates trop alcalins et fournissant des solutions vraiment caustiques.

Après de nombreux essais exécutés sur une grande échelle, MM. Boissi et Barthelet se sont arrêtés à la fabrication d'un verre contenant seulement 30 p. 100 de potasse et obtenu par la réaction de 63 parties de sable de Fontainebleau blanc, fin et sec, sur



33 parties de carbonate de potasse purifié, marquant 78° alcalimétriques.

L'opération s'exécute dans un four à réverbère de forme elliptique, où l'on chauffe au rouge blanc, pendant quatre heures, 960 kilog. du mélange suivant : 630 kilog. sable et 330 kilog. carbonate. On obtient ainsi 845 kilog. d'un verre transparent, très-homogène, incolore ou offrant une teinte légèrement ambrée. Ce verre potassique est très-peu soluble dans l'eau bouillante, et l'on ne peut le dissoudre à + 100° qu'en le laissant longtemps en contact avec de grandes proportions d'eau qui ont le double inconvénient d'amener son doublement en alcali et en silice soluble, et de nécessiter des frais considérables d'évaporation. MM. Boissi et Barthelet ont eu recours à un artifice intéressant et original pour opérer la dissolution de ce verre et éviter la dissociation de ses éléments constituants. Les fragments de verre grossièrement broyés sont introduits, avec la quantité d'eau nécessaire pour obtenir une dissolution marquant 33° à 35° B., dans un digesteur en fer à très-haute pression. Il importe de se servir d'eau aussi pure que possible et de la débarrasser avec soin des sels calcaires donnant naissance à du silicate de chaux insoluble qui, par sa présence, rend les solutions de silicate de potasse plus ou moins troubles et opalescentes. Sous l'influence de la température élevée qu'atteint le mélange, le pouvoir dissolvant de l'eau s'accroît de telle façon que le silicate potassique se dissout intégralement ; et, fait remarquable, le sel ne se dédouble pas et ne subit aucune modification apparente dans sa constitution. Nous ne donnerons pas, quant à présent, la théorie probable de cette curieuse influence de l'eau surchauffée ; qu'il nous suffise, en exposant ces méthodes spéciales, de leur attribuer la véritable cause de la supériorité des produits ainsi obtenus sur les verres très-alcalins, solubles à basse température, dont le mode de préparation est succinctement décrit dans les ouvrages classiques.

#### CHAUX.

CaO. — Syn. : Oxyde de calcium, Oxyde calcique.

La chaux ou oxyde de calcium se présente, suivant son mode de préparation, sous la forme de masse compacte ou de poudre incolore et inodore, douée d'une grande affinité pour l'eau.

L'hydrate de chaux est extrêmement peu soluble dans l'eau ; sa solubilité décroît avec la température : aussi l'eau de chaux que l'on fait bouillir se trouble-t-elle par la précipitation d'une partie de l'hydrate de chaux qu'elle contient. Suivant Dalton, 1 partie de chaux

exige 778 parties d'eau à + 15° et 1270 parties d'eau bouillante pour se dissoudre.

On obtient la chaux pure dans les laboratoires soit par la calcination de l'hydrate de chaux parfaitement blanc et lavé, soit par la calcination au rouge vif du marbre blanc. Le meilleur moyen d'avoir la chaux caustique pulvérulente et pure consiste à transformer la chaux provenant du marbre blanc en hydrate, qu'on soumet à des lavages à l'eau distillée et qu'on calcine de nouveau.

L'oxyde de calcium est souvent désigné sous les noms de *Chaux vive* et de *Chaux caustique*, pour la distinguer de l'hydrate de chaux, qui, dans le langage usuel, reçoit le nom de *Chaux éteinte*.

La chaux doit être conservée dans des vases bien fermés, parce qu'elle attire l'humidité et l'acide carbonique de l'air, et qu'elle se convertit successivement en hydrate et en carbonate calcique.

HYDRATE DE CHAUX : CaO.HO. — Syn. : *Chaux éteinte*.

L'hydrate de chaux se présente sous la forme d'une poudre blanche, inodore et douée d'une saveur âcre. Sous l'influence d'une température élevée, cet hydrate se décompose en oxyde de calcium (chaux) et vapeur d'eau qui se dégage ; il contient 24 pour 100 d'eau. Exposé à l'air, il en absorbe énergiquement l'acide carbonique et se convertit peu à peu en carbonate de chaux.

Pour obtenir l'hydrate de chaux, on plonge des fragments de chaux vive dans de l'eau, jusqu'à ce que celle-ci cesse d'être absorbée, puis on la place dans une terrine ; on peut également verser une petite quantité d'eau à la surface de la chaux. Bientôt cet oxyde s'échauffe considérablement et dégage de la vapeur aqueuse ; l'hydrate de chaux formé se dilate, se divise et finit par se réduire en poudre. Si l'on s'aperçoit que la chaux reste en fragments au lieu de tomber en poussière, il faut ajouter une nouvelle quantité d'eau.

La chaleur qui se produit pendant l'hydratation de la chaux résulte de deux causes : 1° la combinaison de la chaux et de l'eau, laquelle donne lieu à un dégagement de chaleur ; 2° la solidification de l'eau, qui perd toute la chaleur qui la constituait à l'état liquide. L'hydrate de chaux se désagrège et se réduit en poudre fine, en raison de l'augmentation de volume que subissent les molécules de chaux, en fixant les éléments de l'eau, et peut-être aussi consécutivement à la grande quantité de vapeurs qui se dégagent pendant la réaction.

Il arrive souvent que la chaux ainsi traitée est constituée par un mélange de chaux vive et d'hydrate de chaux ; ce phénomène a lieu lorsqu'on n'a pas employé assez d'eau ou qu'il s'en est trop vapo-