

Acides boriques

Optibor®

H₃BO₃
 Acide orthoborique
 Acide borique

Qualité technique : Granules et poudre
 Formulaire national (NF): Granules et poudre
 Qualité spéciale (SQ): Granulaire
 Numéro CAS/TSCA 10043-35-3

Les acides boriques *Optibor*® sont une véritable source d'acide borique à fonctions multiples (B₂O₃). Outre le pentahydrate de borax, ils sont les borates industriels les plus largement utilisés.

Les acides boriques *Optibor* (H₃BO₃) sont théoriquement composés d'anhydride borique et de l'eau. Leur composition cristalline et leur apparence blanche fait qu'ils peuvent être utilisés comme des granules ou comme de la poudre. Toutes les deux formes sont stables dans des conditions normales, fluides et faciles à gérer par le biais des moyens de transports mécaniques ou aériens. S'ils se trouvent dans une solution, ils sont légèrement acides

	Contrôle l'expansion thermale	Température Point de fusion	Taux de fusion	Viscosité de verre	Surface de pression	Résistance chimique
Sous forme de verre						
Textile en fibres de verre Verre électrique		X	X	X	X	
Verre borosilicaté	X	X	X	X		X
Glacis et émail	X	X	X	X	X	X

Acides boriques Optibor®



Applications et avantages

Verre et fibre de verre

L'acide borique B_2O_3 aide aussi bien à la formation de fusion qu'à la formation de réseau; il contribue à la fusion et influe sur les propriétés finales du produit. Dans le cas du verre en fibres, par exemple, il fait baisser les températures de fusion en facilitant ainsi le processus de défibrage. En général, l'acide borique BB_2O_3 fait baisser la viscosité, contrôle l'expansion thermique, empêche la dévitrification, augmente la durabilité et la résistance chimique, tout en diminuant la susceptibilité du produit aux chocs mécaniques et thermiques.

Les acides boriques *Optibor* peuvent être utilisés en combinaison avec du borate de sodium (aussi appelé anhydride de borax) pour ajuster le rapport entre sodium et bore dans le cas des verres qui exigent de faibles niveaux de sodium. Ceci est important dans le cas de verre borosilicaté car l'acide borique B_2O_3 offre des propriétés de fusion lorsque les niveaux de sodium sont bas et les niveaux d'aluminium sont élevés.

Frittes, glacis et émaillés

Pour la surface miroitante des céramiques et de l'émaillé, l'acide borique agit en tant que formateur de réseau et de fusion. Il déclenche la formation de verre, à de basses températures, garantit l'ajustement thermique entre le glacis et le corps, réduit la viscosité et la surface de pression, fait augmenter l'indice de réfraction et la résistance aux rayures et facilite les formulations sans plomb. Les frittes élevées en bore arrivent très vite à maturation, améliorent la vitesse de formation même des surfaces émaillées et fournit une très bonne base pour les oxydes colorants. Les acides boriques *Optibor* sont utilisés comme source de B_2O_3 dans la formulation des frits à feu rapide pour les carreaux céramiques en raison de leurs exigences faibles en sodium.

Ignifugation

Lorsqu'ils sont incorporés dans des matériaux de cellulose, les borates changent les réactions d'oxydation tout en encourageant la formation d'une surface carbonisée en inhibant la combustion. Les acides boriques *Optibor*, lorsqu'ils sont utilisés seuls ou en combinaison avec du borax, sont particulièrement efficaces à réduire la inflammabilité d'un isolant cellulosique, du bois composite et de l'ouate de coton utilisé à la fabrication des matelas.

Métallurgie

Les acides boriques d'*Optibor* aident à prévenir l'oxydation des surfaces métalliques lors des processus de soudage, de brasage fort et de brasage tendre. Ils sont également utilisés comme source de bore pour le renforcement des alliages de métaux et d'acier.

Effet anticorrosif

Les acides boriques d'*Optibor* sont incorporés dans plusieurs systèmes aquifères et non aquifères qui exigent un effet anticorrosif, de la lubrification et d'une résistance à l'oxydation thermique. Les acides boriques *Optibor* ont des applications dans l'industrie des lubrifiants, les liquides de freins, les produits chimiques de traitements des eaux.

Adhésifs

En tant qu'ingrédient dans la formulation de la colle d'amidon utilisée à la fabrication du papier cannelé, ainsi qu'en sa qualité d'agent peptisant utilisé dans la fabrication d'adhésifs à base de colle caséine ou à base de fécule soluble, les acides boriques *Optibor* améliorent considérablement la force autocollante et la résistance en vert de l'adhésif à travers la réticulation des groupes hydroxy conjugués.

Acides boriques Optibor®

Produits d'hygiène et de beauté

Les acides boriques d'Optibor (catégorie NF) ont des applications dans la fabrication des produits cosmétiques, de parfumerie ainsi que dans celle des produits pharmaceutiques; il est utilisé en conjonction avec des borates de sodium pour faire du tampon pour pH ainsi en tant qu'agent de réticulation pour des cires émulsifiants et d'autres paraffines.

Énergie nucléaire

En sa qualité d'absorbant de très haute efficacité des neutrons thermiques, l'isotope 10 de bore est essentiel à la sécurité et au contrôle des centrales nucléaires. L'acide borique Optibor est fait pour l'industrie nucléaire et peut être enrichi isotopiquement dans le but d'accroître la proportion disponible en bore-10.

Réactions chimiques

Dans la fabrication des produits intermédiaires de la fabrication de nylon, les acides boriques catalysent les hydrocarbures en augmentant ainsi la production des alcools à travers la formation des esters qui

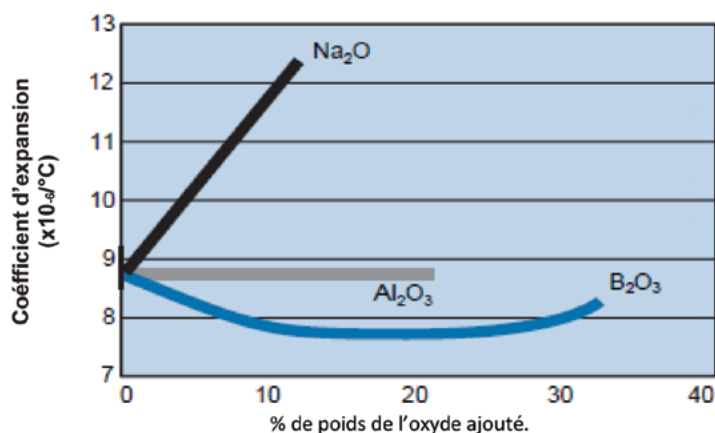
empêchent davantage l'oxydation des groupes hydroxy en cétones et en acides carboxyliques.

Ils sont également utilisés à la préparation d'importants produits industriels, tels les halogénures de bore, les borohydrures, les borofluorures, les borates métalliques, les esters de borate ainsi que les bores qui contiennent des céramiques

Quelques applications supplémentaires

- Stabilisation de peinture
- Electroplacage
- Condensateur électrolytique
- Traitement et finition du cuir
- Moulage au sable (magnésium)
- Finition textile
- Peintures

Les effets du B_2O_3 sur expansion de verre



Réduction du coefficient linéaire de l'expansion de verre lorsque la silice est proportionnellement remplacée par de l'acide borique. Ceci facilite l'ajustement thermique des glaçures céramiques et la résistance à la chaleur des verres borosilicatés. À partir de verre par Horst Scholze 1991.

Acides boriques Obtibor®

Propriétés chimiques et physiques

Lorsque chauffé à plus de 100°C (212°F) en plein air, les acides boriques perdent graduellement l'eau qu'ils contiennent se transformant d'abord en acide métaborique, en HBO₂ dont trois formes monotropiques existent. Leurs points de fusion respectives sont : 176°C (348,8°F), 201°C (393,8°F) et 236°C (456,8°F). La déshydratation arrête la composition du HBO₂, à moins que la durée d'échauffement soit prolongée ou à moins que la température soit supérieure à 150°C (302°F). Sous l'effet d'échauffement continue et à des températures élevées, l'eau est tout à fait évaporé en laissant ainsi l'oxyde anhydride, c'est-à-dire l'acide borique, sous forme cristalline dont la fusion est à 450°C (842°F). La forme amorphe n'a pas de point de fusion précis, il devient souple aux alentours de 325°C (617°F) et il est liquéfié complètement à 500°C (932°F) environ.

Propriétés	
Poids moléculaire	61,83
Densité relative	1,51
Point de fusion	171°C (x°F)
Chaleur de la solution (absorbée) à 18°C	3,64 x105 J/kg (110,5 BTU/lb)

Stabilité

Les acides boriques d'*Obtibor* sont un produit cristallin stable qui ne change pas du point de vue chimique lorsqu'il est stocké dans des conditions normales. D'importantes fluctuations de température et d'humidité peuvent provoquer la recristallisation au point de contact des particules, ce qui produit la sédimentation dure. Il faut donc prendre soin d'éviter de telles fluctuations durant l'entreposage du produit. Il est également essentiel de maintenir l'emballage intact.

Solubilité dans l'eau		
Température °C (°F)		% de l'acide borique par poids dans une solution saturée
0	(32)	2,52
5	(42)	2,98
10	(50)	3,49
20	(68)	4,72
25	(77)	5,46
30	(86)	6,23
35	(95)	7,12
40	(104)	8,08
45	(113)	9,12
50	(122)	10,27
55	(131)	11,55
60	(140)	12,97
65	(149)	14,42
70	(158)	15,75
80	(176)	19,10
85	(185)	21,01
90	(194)	23,27
95	(203)	25,22
100	(212)	27,53
103,3	(217,9)*	29,27

*Point d'ébullition de la solution

Acides boriques Obtibor®

Solubilité dans d'autres solvants.

Solvant organique	Température °C (°F)	% de l'acide borique par poids dans une solution saturée
Glycérol (98,5%)	20 (68)	19,90
Glycérol (86,5%)	25 (77)	21,10
éthane-1,2-dio	25 (77)	13,60
2,2'-oxydiéthanol	25 (77)	13,60
acétate d'éthyle	25 (77)	1,50
Acétone	30 (86)	0,60
Acide acétique glacial	25 (77)	6,30
Méthanol	25 (77)	22,66
Alcool éthylique	25 (77)	11,96
1-Propanol	25 (77)	7,34
Methyl-2-propanol	25 (77)	5,32
Methyl-3-butanol	25 (77)	4,36

Concentration en ion oxonium.

Les solutions aqueuses des acides boriques *Obtibor* sont légèrement acides, car le taux du pH baisse lorsque la concentration augmente.

%H ₃ BO ₃ Poids de la solution	pH à 20°C (68°F)
0,1	6,1
0,5	5,6
1,0	5,1
2,0	4,5
3,0	4,2
4,0	3,9
4,72 (saturé)	3,7

Avis : avant d'utiliser ce produit, veuillez lire les fiches de spécifications, les fiches de données de sécurité et toute autre littérature produit en vigueur. Les descriptions des utilisations potentielles de ce produit ne sont données qu'à titre d'exemple. Les produits ne sont pas destinés ou recommandés pour une utilisation illégale ou interdite, y compris, sans limitation, toute utilisation qui constituerait une violation des brevets en vigueur. Il n'est pas non plus prévu ou recommandé que les produits soient utilisés à des fins décrites sans vérification par l'utilisateur de la sécurité et de l'efficacité de ces produits pour de telles fins, ainsi que sans veiller au respect de toutes les lois, les règlements et les exigences d'enregistrement applicables. Les suggestions d'utilisation de ces produits sont basées sur des données considérées comme fiables. Le vendeur ne pourra pas être tenu pour responsable en cas d'utilisation abusive des produits et ne fournit aucune garantie, expresse ou implicite, quant aux résultats obtenus si les produits ne sont pas utilisés conformément aux directives ou aux pratiques de sécurité. L'acheteur assume toute la responsabilité, y compris tout préjudice ou dommage, en cas d'une mauvaise utilisation du produit, qu'il soit utilisé seul ou en combinaison avec d'autres matériaux. LE VENDEUR N'OFFRE AUCUNE GARANTIE, EXPRESSE OU IMPLICITE, CONCERNANT LE CARACTÈRE MARCHAND OU L'APTITUDE À UN USAGE PARTICULIER. LE VENDEUR REJETTE TOUTE RESPONSABILITÉ EN CAS DE DOMMAGES INDIRECTS.