

Optibor®



Ácido ortobórico

Ácido bórico

Grau técnico: Granular, pó, pó extrafino

Fórmula Nacional (NF): Granular e pó

Qualidade Especial (SQ): Granular

Farmacopeia europeia (EP): Granular e pó

Alta Pureza (HP)

CAS Number 10043-35-3

O *Optibor*® é uma fonte multifuncional pura de óxido bórico (B_2O_3). Além do bórax pentahidratado, eles são os boratos industriais mais utilizados.

Os ácidos bóricos *Optibor* (H_3BO_3), teoricamente, são compostos de óxido bórico e água. Com sua composição cristalina e aparência branca, eles podem ser usados como grânulos ou pó. Ambas as formas são estáveis em condições normais com fluxo livre e são manuseados facilmente por meios de transporte aéreos ou mecânicos. Em solução, eles são levemente ácidos.

Aplicações e benefícios

Tipo de vidro	Expansão térmica	Temperatura de fusão	Taxa de fusão	Viscosidade do vidro	Tensão da superfície	Resistência química
Fibra de vidro têxtil (e-glass)		X	X	X	X	
Vidro borossilicato	X	X	X	X		X
Verniz e esmalte	X	X	X	X	X	X

Vidros e fibra de vidro

O B_2O_3 no *Optibor* é um formador de fluxo e rede. Ele auxilia a fusão e as influências das propriedades finais do produto. Na fibra de vidro, por exemplo, ele reduz as temperaturas de fusão e ajuda o processo de formação de fibras. Geralmente, o B_2O_3 diminui a viscosidade, controla a expansão térmica, inibe a desvitrificação, aumenta a durabilidade e a resistência química, além de reduzir a suscetibilidade ao choque mecânico ou térmico.

O *Optibor* pode ser usado em combinação com um borato de sódio (bórax pentahidratado ou bórax anidro) para ajustar a proporção de sódio e boro em vidros que precisam de baixos níveis de sódio. Isso é importante em vidro borossilicato em que o B_2O_3 oferece propriedades de fluxo essenciais com baixo sódio e alto nível de alumina.

Fritas, vernizes e esmaltes

Para as superfícies vitrificadas de cerâmicas e esmaltes, o óxido bórico age tanto como formador de rede quanto de fluxo. Ele inicia a formação do vidro (em baixas temperaturas), garante a "adequação térmica" entre o verniz e o corpo, reduz a viscosidade e a tensão da superfície, aumenta o índice refrativo, aumenta a força, a durabilidade e a resistência a riscos, além de facilitar formulações sem chumbo. Fritas com alto nível de boro amadurecem rapidamente, aprimoram a velocidade de desenvolvimento de superfícies de verniz planas e suaves e fornecem uma boa base para óxidos de coloração. Os ácidos bóricos *Optibor* são usados como fonte de B_2O_3 em formulações de fritas de fogo rápido para blocos, devido aos seus requisitos de baixos níveis de sódio.

Retardo de chama

Incorporado em materiais de celulose, os boratos mudam as reações de oxidação e promovem a formação de 'queimados,' portanto, inibem a combustão. O *Optibor*, seja sozinho ou em combinação com o bórax, é particularmente efetivo para a redução da inflamabilidade de isolamentos de celulose, compensados de madeira e revestimentos de algodão usados em colchões.

Metalurgia

O *Optibor* evita a oxidação de superfícies de metal em soldagem, brasagem ou soldadura. Ele também é usado como uma fonte de boro para o fortalecimento de ligas de alumínio e aço.

Inibição da corrosão

O *Optibor* é incorporado em muitos sistemas aquosos e não aquosos que precisam de inibição de corrosão, lubrificação ou estabilização termo-oxidativa. O *Optibor* também é usado na fabricação de lubrificantes, fluidos de freio, fluidos de metalurgia, químicos para o tratamento de água e aditivos de combustível.

Adesivos

Como parte das formulações de adesivo a base de amido para papéis corrugados e papelão e como agentes peptizantes na fabricação de adesivos a base de caseína e dextrina, o *Optibor* aprimora muito a adesão e eficiência sustentável dos adesivos ao cruzar grupos de hidroxila conjugados.

Produtos de cuidado pessoal

O *Optibor* com classificação EP e NF é usado para aplicações de cuidado pessoal, incluindo cosméticos, produtos de higiene e farmacêuticos. Ele é usado em conjunto com boratos de sódio para tampão de pH e como um agente de cruzamento para emulsificação de ceras e outras parafinas.

Energia nuclear

Por ser um absorvedor de nêutrons térmicos altamente eficiente, o isótopo boro-10 é essencial para a segurança e sistemas de controle de estações de energia nuclear. O *Optibor* de classificação SQ e HP é produzido para a indústria nuclear e pode ser enriquecido isotopicamente para aumentar a proporção disponível de boro-10.

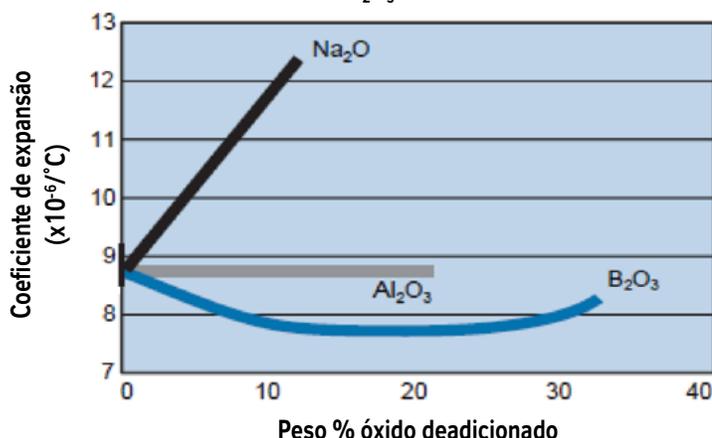
Reações químicas

Na fabricação de intermediários de nylon, o *Optibor* catalisa a oxidação de hidrocarbonetos e aumenta o rendimento de álcoois ao formar ésteres que evitam a oxidação adicional dos grupos de hidroxila para cetoácido e ácido carboxílico.

Eles também são usados na preparação de diversos produtos industriais importantes, como haleto de boro, borohidreto, fluoborato, boratos metálicos, ésteres de borato e cerâmicas com boro.

Algumas outras aplicações

- Estabilização de corantes
- Galvanização
- Capacitores eletrolíticos
- Processamento e acabamento de couro
- Fundição em areia (magnésio)
- Acabamento têxtil
- Tintas

Efeito de B_2O_3 expansão de vidro

A redução no coeficiente linear da expansão no vidro quando a sílica é substituída proporcionalmente por ácido bórico. Isso facilita a “adequação térmica” em vernizes cerâmicos e resistência de calor em vidro borossilicato.

Fonte: *Glass* por Horst Scholze 1991

Propriedades químicas e físicas

Quando aquecido acima de 100°C (212°F) ao ar livre, os ácidos bóricos *Optibor* gradualmente perdem água ao se transformar em ácido metabórico, HBO_2 , que possui três formas monotrópicas. Elas têm os respectivos pontos de fusão: 176°C (348,8°F), 201°C (393,8°F), e 236°C (456,8°F). A desidratação para a composição de HBO_2 a menos que o tempo de aquecimento for estendido ou a temperatura for elevada acima de 150°C (302°F). Em aquecimento contínuo e em temperaturas mais altas, toda a água é removida deixando o óxido ácido, B_2O_3 , a forma cristalina que tem o seu ponto de fusão em 450°C (842°F). A forma amorfa não possui um ponto de fusão definitivo, amolecendo em cerca de 325°C (617°F) e se tornando totalmente fluido em cerca de 500°C (932°F).

Estabilidade

O *Optibor* é um produto cristalino estável que não é alterado quimicamente em condições normais de armazenamento. Grandes flutuações de temperatura e umidade podem causar a recristalização nos pontos de contato da partícula, resultando em sedimentação. Deve-se tomar cuidado para evitar essas flutuações durante o armazenamento do produto. Além disso, é essencial manter a integridade da embalagem.

Optibor®

Características

Peso molecular	61,83 g/mol
Gravidade específica	1,50
Ponto de fusão	171°C (340°F)
Calor da solução (absorvido) a 18°C	364000 J/kg (156,5 BTU/lb)
Densidade a granel	55 lb/ft ³ (881 kg/m ³)

Composição química teórica

B ₂ O ₃	56,30%
H ₂ O	43,70%

Solubilidade em água

Temperatura °C (°F)	% de ácido bórico por peso em uma solução saturada
0 (32)	2,52
5 (42)	2,98
10 (50)	3,49
15 (59)	4,08
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
75 (167)	17,41
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

*Ponto de ebulição da solução

Solubilidade em outros solventes

Solvente orgânico	Temp °C (°F)	% de ácido bórico por peso em uma solução saturada
Glicerol (98.5%)	20 (68)	19,90
Propileno glicol	20 (68)	21,10
Etileno glicol	25 (77)	18,50
Dietileno glicol	25 (77)	13,60
Acetato de etila	25 (77)	1,50
Acetona	25 (77)	0,60
Ácido acético glacial	30 (86)	6,30
Metanol	25 (77)	21,96
Etanol	25 (77)	11,96
1-Propanol	25 (77)	7,40
1-Butanol	25 (77)	5,28
2-metil-1-butanol	25 (77)	4,33

Concentração de íon de hidrogênio

Soluções aquosas do *Optibor* são levemente acídicas, o pH diminui com o aumento da concentração

% de H ₃ BO ₃ por peso da solução	pH a 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 (saturada)	3,7



Aviso: Antes de usar estes produtos, leia as Especificações do produto, as Fichas de dados de segurança e outros textos aplicáveis. As descrições dos possíveis usos dos produtos são fornecidas apenas como exemplo. Os produtos não são destinados nem recomendados para qualquer finalidade ilegal ou proibida, incluindo, entre outros, qualquer uso que constitua violação de patentes aplicáveis. Também não são destinados nem recomendados para qualquer finalidade descrita sem que o usuário verifique antes a segurança e a eficácia dos produtos para tais finalidades, além de verificar o cumprimento de todas as leis, regulamentos e requisitos de registro aplicáveis. As sugestões de uso dos produtos são baseadas em dados considerados confiáveis. O vendedor não assume qualquer responsabilidade pelo uso indevido dos produtos nem oferece qualquer garantia, expressa ou implícita, quanto aos resultados obtidos caso os produtos não sejam usados de acordo com as instruções ou práticas seguras. O comprador assume toda a responsabilidade pelo uso indevido do produto, incluindo eventuais lesões ou danos, quer seja usado de forma independente ou em combinação com outros materiais. O VENDEDOR NÃO OFERECE QUALQUER GARANTIA, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, DE COMERCIALIZAÇÃO OU ADEQUAÇÃO A UMA FINALIDADE ESPECÍFICA. O VENDEDOR NÃO SERÁ RESPONSÁVEL POR DANOS CONSEQUENTES.