

3M™ 10B 濃縮五ホウ酸ナトリウム

序論

3M Technical Ceramics, Inc. では、沸騰水型原子炉事業者向けに 3M™ 10B 濃縮五ホウ酸ナトリウムを製造しています。この製品が注目される背景には、米国原子力規制委員会が設けた新たな規制があります。委員会は沸騰水型原子炉事業者に対し、ホウ酸水注入系の性能向上を義務付けました。濃縮ホウ素を利用すれば、既存の設備やシステムを大きく変更することなく、効率的かつ経済的にこの規制に対応することができます。3M Technical Ceramics, Inc. の強みは、それぞれの原子炉の条件に適した濃縮五ホウ酸ナトリウムを生産できることにあります。それにより、原子炉施設で濃縮ホウ酸と天然ホウ砂を混合するという複雑で高コストなプロセスを省略することができます。

近年では、濃縮度を高めた燃料や MOX 燃料の利用も増えています。そのため、沸騰水型原子炉施設における反応度制御に対する要件がさらに厳しくなっていますが、3M™ 10B 濃縮五ホウ酸ナトリウムはこうした要件に対する優れたソリューションとなります。3M Technical Ceramics, Inc. は、それぞれのお客様のニーズに合わせて濃縮ホウ素製品を高い精度で生産しており、3M™ 10B 濃縮五ホウ酸ナトリウムとその関連製品は、原子力発電業界のさまざまな分野で利用されています。

3M Technical Ceramics, Inc. では、現場で混合し必要な濃度に調整できる一般的な標準グレードの高濃縮五ホウ酸ナトリウムのみで、特別な濃縮度を希望されるお客様向けに標準グレード以外の材料も提供しています。

代表的な物理的特性

(スペックを目的としたものではない)

組成	3M™ 10B 濃縮五ホウ酸ナトリウム
形状	白色結晶
化学式	$\text{Na}_2\text{O} \cdot 5\text{B}_2\text{O}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
比重	1.71 g/cc (天然)
ホウ素含有量	17.21% (99% ^{10}B)
熱中性子 (n, ∞) 捕獲断面積 (barns)	3837

特性	代表的な範囲
ホウ素濃縮度	96 wt% ^{10}B (最小値)
当量 $\text{Na}_2\text{O} \cdot 5\text{B}_2\text{O}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	99.0 wt% (最小値)

不純物	
カルシウム (Ca)	30 ppm (最大値)
塩素 (Cl)	2.0 ppm (最大値)
フッ素 (F)	5.0 ppm (最大値)
重金属 (Pb)	2.0 ppm (最大値)
鉄 (Fe)	2.0 ppm (最大値)
リン酸塩 (P)	10.0 ppm (最大値)
硫酸塩 (S)	2.0 ppm (最大値)
非水溶物	10 ppm (最大値)

水溶解度

(天然同位体組成)

温度 (°C)	無水塩 (wt%)
0	6.28
10	8.10
20	10.55
30	13.75
40	17.40
50	21.80
60	26.90
70	32.25
80	37.84
90	43.80
100	50.30

ホウ素濃縮能力

3M Technical Ceramics, Inc. は濃縮ホウ素加工分野における世界最大の民間企業です。世界有数の規模を誇るホウ素同位体濃縮施設でホウ素の安定同位体に特化した材料の製造を行っています。また、独自の製造プロセスにより、 ^{10}B と ^{11}B の同位体を自然界に存在する割合から 99%以上の高純度まで濃縮することができます。製品の安定した供給と一貫した品質を担保するとともに、お客様のご要望に合わせたカスタマイズも行っています。対応するのは、原子力や半導体など、要件の厳しい業界の問題解決に精通したスペシャリストたちです。

分析サービス

3M Technical Ceramics, Inc. では高純度化学製品や同位体製品のカスタマイズにも対応しています。保有するオクラホマ州クォパウの製造施設には、最新式の分析・試験設備が揃っています。この施設は二つの重要な役割を果たしており、一つは現場での生産活動のサポート、もう一つは品質保証で、具体的には製品が要件を満たしていることを示すデータをお客様に提供しています。施設には最新の分析装置が完備されており、さまざまな分析法を適用することができます。たとえば、誘導結合プラズマ質量分析法、原子吸光分光法、イオン／ガスクロマトグラフィなどが可能です。さらに、炭素／硫黄分析、酸素／窒素分析、粒径分析、BET 表面積測定なども行うことができます。

パッケージ

ファイバードラム 1 本あたり 40 kg 入り。防湿バリア袋で保護されています。出荷ごとに分析証明書を発行いたします。お客様の特別なご要望に応じて、濃縮度や純度、粒子の大きさなどを調整した製品をご用意できます。

製品の保管・取扱い・安全性

保管：密閉容器に保管してください。その他の情報については、製品の安全データシート (SDS) をご参照ください。

取扱い：必ず安全上の注意事項をすべて読み、理解した上で取り扱ってください。粉塵、ヒューム、ガス、ミスト、蒸気、噴霧を吸い込まないでください。目に入れないでください。皮膚や衣服に付着させないでください。本製品の使用時には飲食や喫煙をしないでください。取扱い後はよく手を洗ってください。必要に応じ、個人用保護具（手袋、ガスマスクなど）を使用してください。

その他の情報については、製品の安全データシート (SDS) をご参照ください。

安全性：本材料は、取り扱う際に危険が生じるおそれがあります。使用方法に関する専門的な指導を受けてから使用してください。必ず安全上の注意事項をすべて読み、理解した上で取り扱ってください。保護手袋を着用してください。その他の情報については、製品の安全データシート (SDS) をご参照ください。

規制の概要

本材料に含まれる一つまたは複数の成分は、米国 EPA の少量免除制度に基づき、特定の商業用途での使用が認められています。

商業使用承認済み：

1. 沸騰水型原子炉の緊急停止用冷却材

その他の情報については SDS をご参照ください。

保証、救済手段の制限、および免責事項：3M の管理が及ぶ範囲を超えた、ユーザー独自の知識および管理において生じる多くの要因により、特定の用途における 3M Technical Ceramics, Inc. 製品の使用および性能に影響が生じる可能性があります。ユーザーは、3M Technical Ceramics, Inc. 製品を評価し、当該製品が特定の目的に適しているかどうか、ならびにユーザーの適用方法に適しているかどうかを判断する責任を単独で負います。またユーザーは、第三者の知的財産権を評価し、ユーザーの製品またはプロセスにおけるユーザーによる 3M Technical Ceramics, Inc. 製品の使用が第三者の知的財産権を侵害しないことを確認する責任を単独で負います。該当する製品の製品関連文献または添付文書に異なる保証が明記されている場合を除き、3M は、3M Technical Ceramics, Inc. の各製品が、3M Technical Ceramics, Inc. が製品を出荷した時点で、該当する 3M Technical Ceramics, Inc. 製品の仕様を満たしていることを保証します。3M は、明示または黙示を問わず、商品性、特定目的への適合性に関する黙示の保証または条件、非侵害に関する黙示の保証、もしくは取引の過程、慣習または商慣習に起因する黙示の保証または条件を含む他のいかなる保証も行いません。3M Technical Ceramics, Inc. 製品が上記保証に適合していない場合、お客様の唯一かつ排他的な救済は、3M の裁量により、3M Technical Ceramics, Inc. 製品の交換、または購入価格の返金のみといたします。

賠償責任の制限：法により禁止されている場合を除き、3M は、保証、契約、過失もしくは厳格責任を含むものとして行使される法理論にかかわらず、直接的、間接的、特別的、付随的または派生的なものであるかを問わず、3M Technical Ceramics, Inc. 製品に起因する損失または損害に対し、一切の責任を負わないものとします。

技術情報：本文書に記載されている、または 3M 社員が提供する技術情報、推奨事項、およびその他の記述は、3M Technical Ceramics, Inc. が信頼できると考える試験または経験に基づいています。ただし、該当する情報の正確性または完全性については保証いたしません。これらの情報は、当該情報に基づいて下した自身の判断を評価し適用するために必要な知識および技術スキルを十分に備えた人物を対象とするものです。当該情報により、3M または第三者の知的財産権に基づくライセンスが明示的または黙示的に付与されるものではありません。

3M は、3M 社の商標です。



スリーエム ジャパン株式会社
http://go.3M.com/jp_admd

Please Recycle. Printed in Japan.
© 3M 2026. All Rights Reserved.
CHM-NA01-A

カスタマーコールセンター

製品のお問い合わせはナビダイヤルで

 **0570-022-123**

9:00 ~ 12:00 13:00 ~ 17:00 / 月~金 (土日祝年末年始は除く)