

# 3M™ 金属マトリックス複合材料

## 序論

3M Technical Ceramics, Inc. が開発した 3M™ 金属マトリックス複合材料 (Advanced Metal Matrix Composite – 以下 AMMC) は、アルミニウムと炭化ホウ素 ( $B_4C$ ) を組み合わせ、一体型アルミニウム被覆材を使用した次世代の中性子吸収材です。この高密度 MMC は、当社最先端の品質保証システムに基づいて開発されており、従来の 3M™ 中性子吸収複合材料 (旧称 Boral® 複合材料 – 以下旧称 Boral®) を大きく上回る性能を有しています。AMMC の特筆すべき特徴は、被覆材と芯材の優れた接合性、革新的な製造プロセス、そして極めて小さい気孔率です (表 1 を参照)。AMMC の吸水量は旧称 Boral® を大幅に下回ることが示されています。AMMC は未使用燃料や使用済燃料向けの高効率中性子吸収材として開発されており、以下に示すように、効率的な中性子吸収材に求められる主な特性をすべて満たしています。

- ・高い  $^{10}B$  面密度
- ・高い熱伝導率
- ・被覆材と芯材の優れた接合性
- ・極めて小さい気孔率



図 1 : 3M™ AMMC

自社施設ですべての生産を行っているため、お客様のニーズに合わせて納期や最小発注数量を調整することができます。

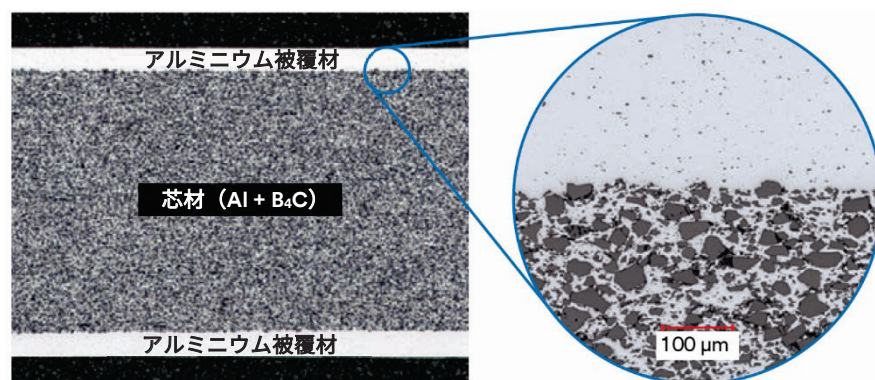


図 2 : 3M™ AMMC の金属組織

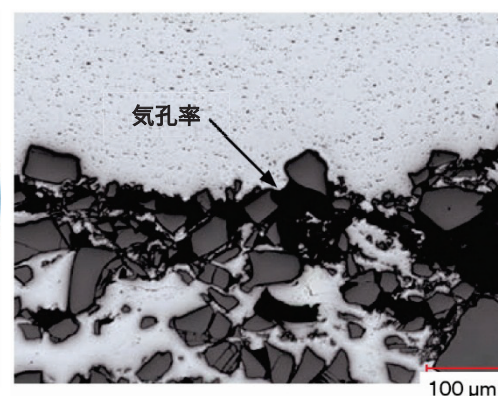


図 3 : 旧称 Boral® の金属組織

3M™ AMMC は、被覆材と芯材の接合性に優れています。このことは、接合面に大きな開放気孔 (図 3 の黒点) が存在しないことから明らかです。

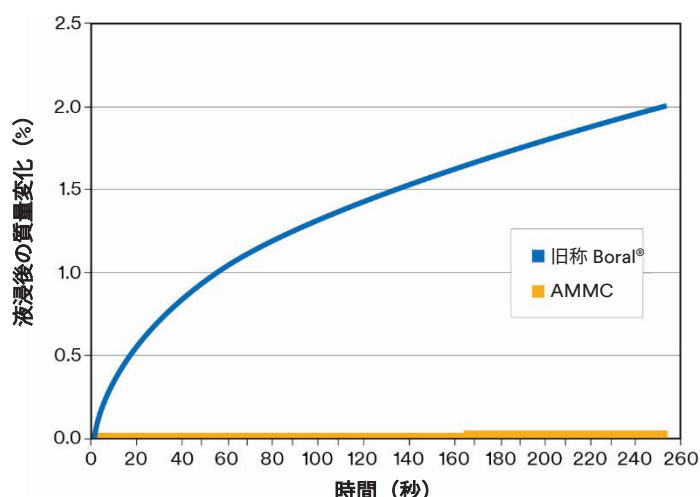


図4：吸水量の比較 (AMMC vs 旧称 Boral®)

## 製品の保管・取扱い・安全性

**保管：**パッケージの安定性を確保するため、換気のよい乾燥した場所で保管してください。プレート間の結露による汚染を防止するため、保存施設内の温度と湿度の変化を最小限に抑えてください。

**取扱い：**製品の損傷を避けるため、平らな状態を保ってください。

3M™ AMMC と旧称 Boral® との吸水量の比較を図4に示します。試験は ASTM B311 に基づいて実施しました。サンプルは両材料の標準的な製造工程から採取し、すべて同一の試験条件下で評価しました。試験で用いたこれらのサンプルは、互いに類似した性能要件を持つ製品を代表するものです。試験期間における旧称 Boral® サンプルの吸水量は 1.6–2.2 wt% の範囲となりました。3M™ AMMC には wt% の増加はみられませんでした。試験期間における重量の精度は  $\pm 0.001$  g でした。

製品	ASTM B963 に基づく 平均連通気孔率
3M™ AMMC	約 0.3%
旧称 Boral®	約 10.0%

表1：3M™ AMMC および旧称 Boral® の連通気孔率

**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](http://go.3M.com/jp_admd)

Please Recycle. Printed in Japan.  
 © 3M 2026. All Rights Reserved.  
 CHM-NA04-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)