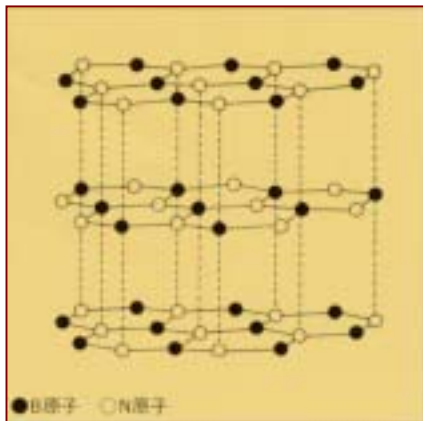


# 氮化硼 *BORON NITRIDE*

素有「白色石墨」之稱的魅力新材料。陶瓷中唯一具有良好機械加工性的材料，因為具有類似石墨的晶體結構，而擁有許多優良的物理特性，近來受到多方的注目重視。日本技術團隊以獨家技術成功地開發出新陶瓷素材—氮化硼，以供應市場使用。各位若有製造工程上以及素材上的問題而感到困擾時，氮化硼必定能有效地幫助您解決問題。



氮化硼的化學式為 BN，具有跟石墨一樣的晶體結構，因此兩者具有相似的化學及物理特性。兩者最大的不同點，在於氮化硼具有極高的電氣絕緣性，並且呈現出無暇的純白色澤。



## <BN 氮化硼> 的絕佳性能：

### 良好的潤滑性—

BN 具有跟石墨相同的晶體結構，不同的是石墨、二硫化鉬等在高溫因氧化分解而失去潤滑性。BN 高溫穩定度佳，即使至 900 仍保有如同在低溫時的潤滑性。

### 超高耐熱溫度—

BN 成型體在惰性氣氛下，即使加熱至 2200 仍可安心使用。此外，其絕佳的耐熱衝擊能力，即使在溫度 1500 時急速加熱、冷卻來回反覆數次依然不會破裂。

### 優良電氣絕緣材料—

可在廣泛的溫度範圍之下作為絕緣材料使用，特別是在高周波領域用的絕緣材料，BN 更是最佳的選擇。BN 絕緣耐力 30~40kV/mm，空氣中使用溫度 950~1000、鈍氣中可達 2200。

### 良好機械加工性—

BN 的成型體塊材可以使用如同一般金屬加工的方法加工，精度可達 1/100mm，易於製作各種形狀複雜的零件。

### 高化學安定性—

鐵、矽、鋁、銅、銀、鋅、鉛、錫、鎳、錳、鍺、鎵、玻璃、尖晶石等熔融物混合狀態下依舊不會發生反應，並對有機溶媒、濃硫酸等都具有高化學安定性。

### 陶瓷中最輕量—

真實密度僅有 2.26g/cm<sup>3</sup>，對於航空用零件為極佳的選擇。

### 中子吸收能—

具高的中子吸收遮斷面積，可用以做為原子反應爐遮蔽材料。



### < Boron Nitride 氮化硼 > 粉末一

用途：作為鋼鐵工業、玻璃工業的高溫潤滑劑，或是作為陶瓷添加劑。



粉末

共有 SGP, GP, HGP, SP-2 四種規格，每種規格均具有六方晶系 BN 粉末的電氣絕緣特性、耐熱特性、化學安定性、優良潤滑性。其中 SGP, GP, HGP 為高度結晶化的粉末，為特別優良的品種。SP-2 為泛用型粉末，充分作為潤滑劑、陶瓷添加劑等使用。

#### 粉末的物性

規 格	SP-2	HGP	GP	SGP
BN (%)	97	99	99	99
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	0.2	0.1	0.1	0.1
氧含量(%)	1.8	1.1	0.8	0.3
C (%)	0.1	0.1	0.1	< 0.1
Fe (ppm)	10	9	10	30
Cr (ppm)	< 3	3	4	10
Ni (ppm)	< 2	< 2	< 2	5
Cu (ppm)	< 3	< 3	< 3	< 3
Mn (ppm)	< 4	< 4	< 4	< 4
平均粒徑(um)	4	5	7	18
比表面積(m <sup>2</sup> /g)	34	11	9	2
震實密度(g/cm <sup>3</sup> )	0.4	0.4	0.5	0.8
真實密度(g/cm <sup>3</sup> )	2.26			
晶 體 結 構	六方晶系			
融 點	3000 昇華			
安全使用溫度	2200 以下			
外 觀	白色至淡黃色			



## < Boron Nitride 氮化硼 > 成型體塊材

用途：優良的高溫絕緣抵抗能力及機械強度，最適合作為構造材料或是玻璃治具。

### 成型體塊材

有高純度系列(N-1)、助劑系列(HC,TG)、複合系列等多種規格，皆採用熱壓成型法製造。HC, N-1 具優良的高溫絕緣抵抗能力。TG, UA, BA, SBN 則具優良的機械強度。UA, BA, SBN 最適合作為構造材料、而 TG, BA, SBN 則為玻璃治具的最佳選擇。

### 成型體加工法

HC, N-1, TG 成型體可採用與石墨相同的切削、研削、鑽孔等加工方式。加工時以乾式加工較為適當，請避免使用切削油類。UA, BA, SBN 成型體塊材硬度較高需使用鑽石加工較為適當。

### 成型體塊材的物性

規 格		HC	N-1	TG	UA-1	UA-2	BA-1	SBN/50
密 度	(g/cm <sup>3</sup> )	2.0	1.8	2.1	2.1	2.2	2.5	2.5
硬 度		20	10	40	40	45	55	50
壓縮強度	(MPa)	50	20	170	80	90	380	--
彎曲強度	(MPa)	35	15	120	50	55	180	200
拉伸強度	(MPa)	25	8	70	30	35	100	--
衝擊強度	(N/m)	120	110	150	150	170	190	--
吸 濕 增 重 (%) 168 小時後,RH80~100%		0.4	0.04	0.74	0.08	0.05	2.1	--
熱傳導率	(W/mK)	36	63	17	8	6	41	40
最高使用溫度 ( )	氧氣下	950	950	950	1050	1100	950	1200
	鈍氣下	2200	2200	2200	1800	1800	2200	2200
	真空中	2000	2000	2000	1600	1600	2000	2000
氧化速度 (mg/cm <sup>2</sup> ·hr)	712	-0.04	-0.02	-0.09	-0.16	-0.10	-0.02	--
	1000	-0.31	-0.07	-1.28	-0.17	-0.11	-0.02	--
熱膨脹係數 (cm/cm· x10 <sup>-6</sup> )	RT~500	2.7	2.4	10	5.0	5.3	6.1	--
	RT~1000	3.1	2.9	11	5.9	6.0	6.8	4.0
誘 電 率	(1MHz, RT)	4.0	4.5	3.8	3.1	3.0	6.7	6.3
誘電損失	x10 <sup>-3</sup> (1MHz, RT)	0.8	0.2	1.4	1.0	1.3	10.5	5.3
體積阻抗	(Ω·cm)	10 <sup>15</sup>	10 <sup>15</sup>	10 <sup>15</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>15</sup>	10 <sup>14</sup>
化學組成	BN%	95	> 99	90	60	40	40	50
其 他		CaO·B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	--	CaO·B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ·SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ·SiO <sub>2</sub>	AlN	Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub>



## < Boron Nitride 氮化硼 > 塗佈專用劑

### 塗佈專用劑

共有 U 及 S 兩種規格，兩者皆採用高結晶性的 BN 粉末與結合劑混合而成。 < Boron Nitride 氮化硼 > 塗佈專用劑可幫助基材呈現耐蝕、耐熱、潤滑、離型等多樣特性。可依據基材種類以及使用溫度範圍的不同分別選用適用的規格。

### < Boron Nitride 氮化硼 > 塗佈專用劑的用途功能

#### 耐熱、耐蝕塗料

塗佈在石墨、氧化鋁、金屬等基材上可提高基材對於各種熔融物的抵抗浸蝕能力。

#### 潤滑、離型劑

提高各種金屬、玻璃等材質的鑄型、溶湯處理用治具之抵抗浸蝕能力，並幫助離型。

#### 高溫用接合劑

對於 < Boron Nitride 氮化硼 > 成型體塊材的接合、各種耐火物原料高溫用接合劑。

規格 U 為方便使用可均勻噴塗的溶劑型式。

### 塗佈專用劑的規格、使用法及特性

規格	適用基材	塗佈法	稀釋劑	燒結溫度	最高使用溫度
U	不銹鋼、鑄鐵、非鐵金屬、 石墨、各種耐火物	噴塗、浸漬、	芳香族碳氫化合物	180~220 (3 小時) 400~500 (30 分鐘)	氧氣下 900
S	玻璃、不銹鋼、非鐵金屬、 石英	毛刷塗佈	水	200~900 15 分鐘 (最低 200 )	氧氣氣氛下 900 無氧氣氛下 1500

規格 U 含有有機溶劑，在塗佈時請保持場所的通風良好。

塗佈後燒結前請置於常溫下乾燥。

塗膜的厚度以 0.05mm 最為適當。



## < Boron Nitride 氮化硼 > 噴劑

< Boron Nitride 氮化硼噴劑 > 具有氮化硼優越的特性，為新型的白色潤滑離型劑。使用簡單方便、噴塗均勻、提高工作效率。

### < Boron Nitride 氮化硼噴劑 > 的用途功能

#### 提高組裝精度

防止異常摩耗產生，同時提高組裝精度。

#### 高溫潤滑

製鐵工廠、玻璃工廠、化學工廠滾輪軸承、以及高溫爐等超高溫部分的潤滑(900 下仍然可保持潤滑性)。熔融金屬、熔融玻璃等輸送用高溫潤滑離型劑。

#### 污染防止用潤滑、離型

纖維、食品製造業機器使用。可保持作業環境的清潔、防止製品被污染。

#### 成型品的離型

不銹鋼、鋁、鋅、合金鋼等壓鑄時使用，易於離型、提高製品精度、防止模具的損傷、延長模具的使用壽命。

#### 高溫熔融體的離型

熔融金屬、熔融玻璃等高溫熔融體與模具間使用，易於離型。比石墨在高溫離型使用更佳合適(空氣中至 900 、鈍氣、真空下至 2200 皆可使用)。

### < Boron Nitride 氮化硼噴劑 > 的種類及包裝

乾式噴霧罐、每罐容量 250g、每箱 48 罐裝。

