

**鑽石：**碳的晶體形式之一（如圖所示）。歷史上稱為寶石，然而，這是已知的最硬的物質，現在廣泛用于工業上高生產率工具的研磨。鑽石還有其他顯著的物理特性：

**Diamond:** One of the crystalline forms of carbon(as the figure).It is historically known as a gemstone, however, it is the physically hardest substance known and is now widely used as an abrasive in high productivity tools in industry. Diamond also has other obvious physical characteristics:

ダイヤモンド：炭素結晶の1形態。歴史的には宝石用原石として知られていますが、物理的に既知の物質の中で最も硬く、現在では工業界において生産性の高い工具研磨材として広く使用されています。ダイヤモンドは他にも注目すべき物理特性を有しています：

鑽石的特性:	Characteristics of diamond:	ダイヤモンドの特性
密度（克/立方厘米）[g/cm <sup>3</sup> ]——3.52	Density [g/cm <sup>3</sup> ] ——3.52	密度 [g/cm <sup>3</sup> ] ——3.52
壓縮強度[GPa] ——8.68	Compressive strength [GPa] ——8.68	壓縮強度 [GPa] ——8.68
斷裂剛度[MPam <sup>1/2</sup> ] ——3.40	Fracture toughness[MPam <sup>1/2</sup> ] ——3.40	破壞韌性 [MPam <sup>1/2</sup> ] ——3.40
努氏硬度[GPa] ——57-104	Knoop hardness [Gpa] ——57-104	ヌーブ硬度 [GPa] ——57 - 104
楊基模量[GPa] ——141	Young's modulus [GPa] ——1141	ヤング率 [GPa] ——1141
熱膨脹[10-6K-1] ——1.5-4.8	Thermal expansion [10-6K-1] ——1.5-4.8	熱膨張率 [10-6K-1] ——1.5 - 4.8
熱傳導率[Wm-1K-1] ——00-2000	Thermal conductivity [Wm-1K-1] ——500-2000	熱伝導率 [Wm-1K-1] ——500 - 2000
磨損系數 ——2.14-5.49	Coefficient of wear ——2.14-5.49	摩耗係數 ——2.14 - 5.49

鑽石是已知的最堅硬的材料,因其高耐磨損的能力,使其成為最常用的工業耐磨材料,切割和打磨石頭、玻璃以及其他硬質材料祇是其早期應用的一部分。鑽石在其應用方面有一個限制在于它高溫時會和鐵發生相互作用（導致石墨逆轉并導致高的磨損速率），這點在它和一些其他常規研磨劑，比如與鋁氧化合物和硅碳化合物比起來就顯得不經濟，成本偏高。

**Diamond is the hardest known material. Due to its high wear-resistance, it has become the most frequently used industrial wear-resistant material. Cutting and grinding stones, glass and other hard materials is only part of its early application. Diamond has one limit in its application, that is, it can react with iron at high temperature (lead to reversion of graphite and cause high wear speed). Comparing with other general abrasives, like aluminum oxide and Si-C compound, it is not economical, it is of higher cost.**

ダイヤモンドは知られている中で一番硬い素材であり、この特性と高い耐摩耗性により、工業用砥粒として使用されます。石材、ガラスおよびその他の硬質素材の切削および研磨は、早くからダイヤモンドが使用された分野でした。ダイヤモンドには、その使用に関して1つの限界があります。それは、高温で鉄と反応し(この状態ではダイヤモンドは黒鉛に戻ってしまい、その結果磨耗率が高くなります)、そのため酸化アルミニウムやシリコンカーバイドのような一般砥粒と比べて経済性の点で劣るということです。

鑽石由碳制成。高溫/高壓過程（HPHT）或高溫低壓沉降過程（如CVD）是常見的鑽石合成過程。

**Diamond is made from carbon. High temperature/high pressure or high temperature low pressure settling (like CVD) is the ordinary combination of diamond.**

ダイヤモンドは、炭素からできています。合成ダイヤモンドでは、高压高温(HPHT)あるいは低压/高温(CVDなど)のいずれかの方法で、炭素からダイヤモンドを生成するプロセスがダイヤモンド合成として一般に知られています。

立方氮化硼（CBN）不會發生這種相互作用，因此雖然它的硬度祇有鑽石硬度的一半，仍然比常規研磨劑要堅硬，因此它非常適合作為高性能研磨劑用于含鐵加工件中。

**CBN will not have this kind of reaction. Although its hardness is only half that of diamond, it is harder than general abrasives, so it is very suitable to be used in ferrous work-piece as a high property abrasives.**

立方晶窒化ホウ素(CBN)は、このような反応を起こさないで、硬度の点においてはダイヤモンドの50%に止まるものの一般砥粒よりはるかに硬度が高いことから、鉄系被削材の加工に高い性能を発揮します。

集中度一詞是指連接材料中單元體積（CM<sup>3</sup>）所含的磨粒克拉的重量，例如：一個已經定義的集中度是每立方厘米連接材料中含0.44克拉磨粒。

**Concentration means the weight of grain carat in unit volume of connecting material. For instance, a defined concentration is 0.44 carat grain per cubic centimeter in the connecting material.**

コンク（集中度）は、ボンド素材の容積単位(cm<sup>3</sup>)中に含まれる研磨材のカラット重量で表されます。例えばコンクは、ボンド素材cm<sup>3</sup>当たり0.44カラットと定義されます。

(結合度の硬和軟不是砂輪磨粒的硬度，硬度高的砂輪通常是具有較強的抗磨損性；而硬度軟的砂輪是指抗磨損性小，因此打磨力較小。)

**Hardness of combination is not hardness of grinding wheel grain. Grinding wheel with high hardness has stronger wear-resistance, but grinding wheel with low hardness has weak wear-resistance, so the grinding force is small.**

結合度の硬さは砥石車の研磨顆粒の硬さではなく、普通、硬さの高い砥石車は強い耐研磨性があり、硬さの低い砥石車は耐摩耗性が低いので、研磨力が弱い。