



PE Power

PE POWER

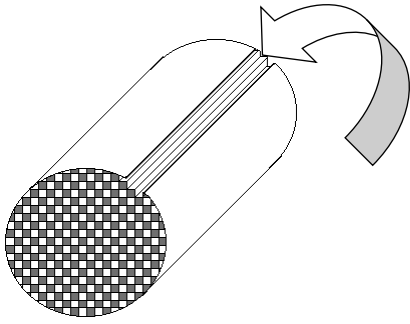
空氣汙染排放防治產品

陶瓷觸媒排氣淨化器



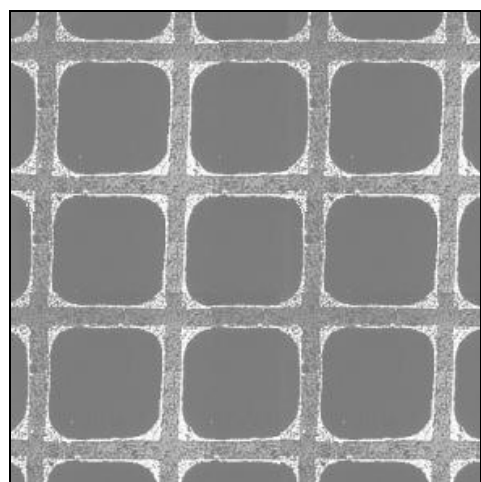
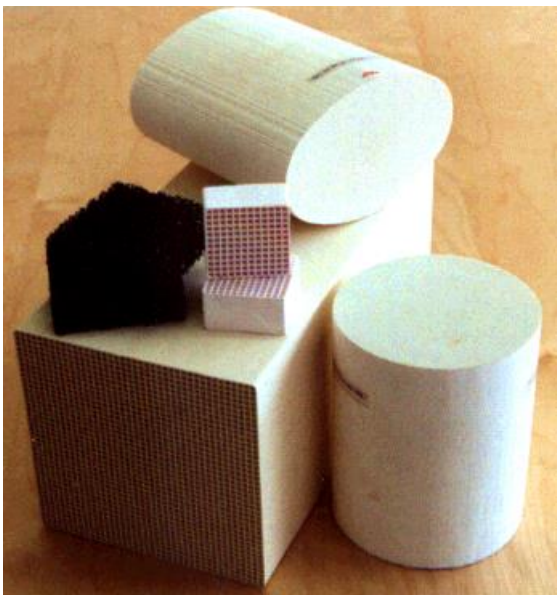
觸媒淨化器

觸媒淨化器內部是由塗覆鉑、鈀、銻等貴金屬的蜂窩陶瓷所組成，當廢氣分子在足夠的溫度下與觸媒原子接觸時，產生化學反應將有害氣體成分轉化為空氣中的一般氣體。



大部分的現代觸媒淨化器包含了兩個部分：還原性蜂窩陶瓷及氧化性蜂窩陶瓷。當廢氣通過還原性蜂窩陶瓷時，氮氧化物首先被分解為氮氣及氧氣。當廢氣進一步通過氧化性蜂窩陶瓷時，一氧化碳 CO 和碳氫化合物 HC 被進一步氧化成二氧化碳 CO_2 及水 H_2O 。此時前一階段產生的氧氣亦有助於此類氧化反應的進行，特別是高壓縮比的發電機組，由於排放的氮氧化物濃度較高，在還原反應中產生的氧氣濃度亦明顯提高。

排氣處理用的蜂窩陶瓷材料為多孔堇青石，藉由其每平方英尺 300 孔的幾何外形，以及材料中 $2\text{-}3\ \mu\text{m}$ 的多孔結構，產生了 $0.2\text{-}0.3\ \text{m}^2/\text{g}$ 高比表面積。精確地測定了貴金屬鉑元素在蜂窩陶瓷載體表面上的原子排列方式，顯示了鉑原子在堇青石陶瓷載體表面形成所謂的海綿狀結晶，使得觸媒轉化器內的氣體接觸面積平均在 $2000\ \text{m}^2$ 以上，也使氣體分子在觸媒轉化器中有足夠高的機率與貴金屬原子碰撞產生有效的觸媒轉化反應，具有全程排煙自燃再生淨化之功能。工作溫度範圍為 $180\text{-}650^\circ\text{C}$ 。



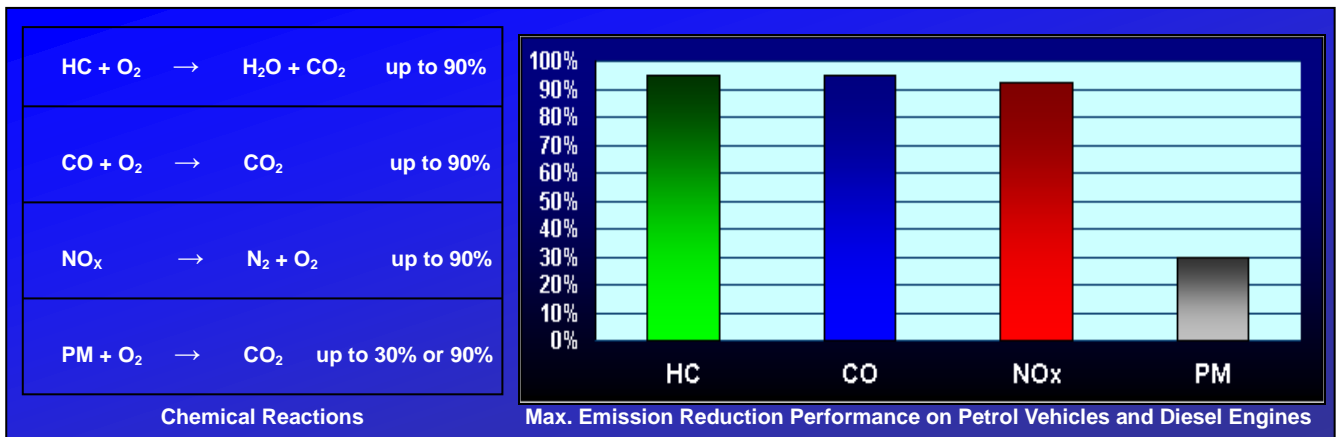
白金觸媒塗覆於陶瓷載體上

產品特色

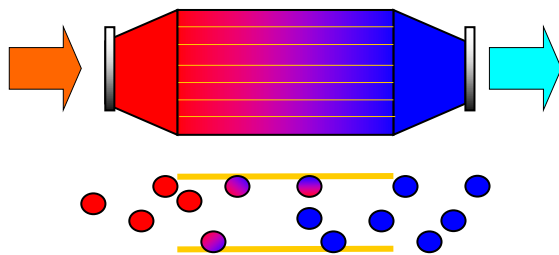
觸媒淨化器的主要作用就是把有害的 HC、CO、NO_x 轉化成無害的氣體化合物，並可減少部分的 PM 粒狀污染物。多年來，我們一直在致力於開發更高效率的觸媒淨化器。它的典型特徵就是滿足了現代人對汽車和非汽車柴油引擎污染物的高性能的去的要求。它在理想狀況下的轉化效率如下：

1. CO 一氧化碳可降低 90%以上
2. HC 碳氫化合物可降低 90%以上
3. NO_x 氮氧化合物可降低 10%以上
4. 粒狀污染物 PM 最高效率可降低 30%以上，並符合環保法規：目測判煙啟動不透光率不得超過 20%（需搭配環保引擎或改裝抑制黑煙型電子式調速器使用）

◎ 轉化效率會因機組使用狀況及柴油中含硫量多寡而有所差異。



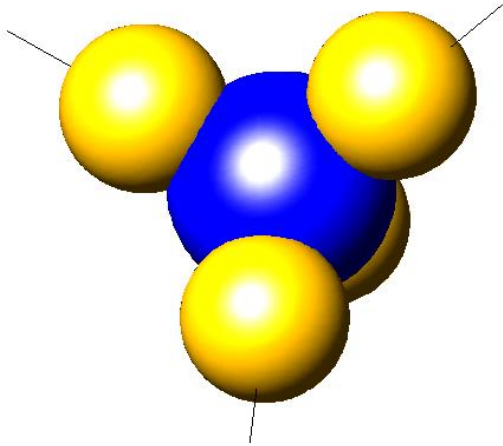
◎當廢氣的原始排放值和排氣溫度變化的時候，去除效果會有所變化。



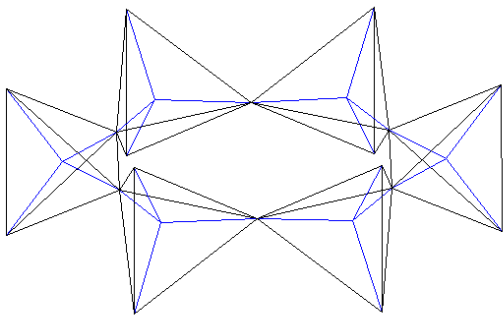
$$\text{去除效能} = \frac{\text{污染物減少量}}{\text{污染物原始排放量}}$$

淨化器陶瓷載體

堇青石，它的化學成分是 $2\text{MgO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{SiO}_2$ ，這是 MgO 、 Al_2O_3 和 SiO_2 所組成的化合物中最重要的一種三元化合物。由於它的熱膨脹係數很小，同時它也是我們觸媒轉化器中所使用的蜂窩瓷載體的主要原料。堇青石的化學成分，按重量百分比來計算的話，分別為： $\text{MgO} = 13.9\%$ ， $\text{Al}_2\text{O}_3 = 35.2\%$ 和 $\text{SiO}_2 = 50.9\%$ 。



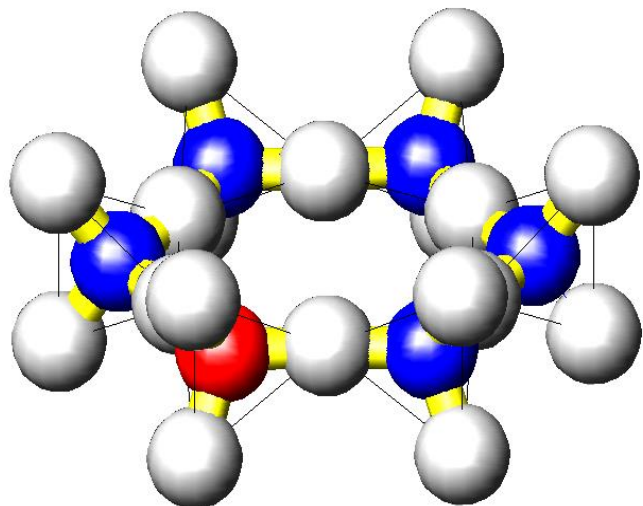
堇青石材料中的 $\text{AlSi}_5\text{O}_{13}$ 在良好的燒結情形下形成穩定的正六邊形結構。六個角落分別由五個 SiO_4 正四面體及一個 AlO_4 正四面體結晶組成，正六邊形環狀 $\text{AlSi}_5\text{O}_{13}$ 結構之間由鎂原子及鋁原子的 MgO_6 及 AlO_6 正八面體晶體鍵結成理想的 α -堇青石結晶。此 α -堇青石結晶對產品的低熱膨脹係數和極佳的抗熱衝擊性有決定性的影響，也使貴金屬觸媒可以穩定的燒結在蜂窩陶瓷載體的表面，在排氣管內溫度劇烈變化下，確保觸媒原子在載體表面上的穩定燒結性。



$\text{AlSi}_5\text{O}_{13}$ 正六邊形環狀正四面體結構

多孔性堇青石陶瓷載體（結晶化學式： $\text{Mg}_2^{[6]}\text{Al}_3^{[6]}[\text{Al}^{[4]}\text{Si}_5^{[4]}\text{O}_{18}]$ ）可使用溫度約 1600°C 。由於其結晶的特殊性質，使其具有極低的熱膨脹係數及良好的抗熱衝擊性，使載體有極大的表面積、低排氣阻力、化學性質安定、升溫迅速等特性，因此，它成為我們理想的觸媒載體。

Si ●
Al ●
O ●



產品壽命及化學穩定性

所謂觸媒是一種提高化學反應進行的速率而本身又不被消耗的物質。它本身參與化學反應，但它既不是反應物，也不是生成物。觸媒的原理就是藉由中間反應降低引擎排放廢氣中化學反應所需的活化能，使有害氣體的分子在和觸媒分子接觸時，能夠在較低的溫度下進行轉化的化學反應，並提高反應進行的可能性。



轉化器中的觸媒，主要是由鉑、鈀和銻等貴金屬所組成的，用來塗覆在陶瓷白載體的蜂窩壁表面。先進的工藝技術使觸媒轉化器產品具有較高的產品品質及產品壽命；低熱膨脹率的陶瓷載體提供穩定的附著性及廣大的反應表面，鉑金表面塗層進一步保證產品的化學穩定性，使各種轉化器在正常的壽命範圍裏都能夠有良好的效能，在不需人工維護的情況下，過濾式柴油黑煙淨化產品正常效能壽命超過 10,000 小時。

當有害氣體的分子和觸媒接觸時，由於觸媒降低了反應所需的活化能，觸媒轉化器就把有毒有害的氣體轉化為無害氣體；而被過濾到陶瓷表面的黑煙顆粒，此時也發生化學反應，變成 CO_2 氣體和 H_2O 蒸氣排出，具有全程排煙自燃再生淨化之功能。工作溫度範圍為 $180\text{-}650^\circ\text{C}$ 若引擎的排器溫度因空載而使本身觸媒轉化器達不到的工作溫度所產生部份殘餘碳粒，想要達到理想的消除效果，也可以另外加裝電加熱器。

在柴油發電機引擎方面的應用



柴油三元觸媒淨化器的作用和一般汽車尾氣處理器相似，但是由於柴油發動機排放的尾氣中含有較多的 NO_x 和粒狀污染物，淨化器在轉化廢氣的要求上有更高的標準。AP 系列柴油三元觸媒淨化器可還原高濃度的 NO_x 為 N_2 和 O_2 ，也同時將 CO 、 HC 氧化為 H_2O 和 CO_2 排出，包括那些吸附在細微碳粒上的氣態和液態的 HC 。