

### 活性碳常用規格

破碎顆粒大小	Mesh Size	4×8、6×12、8×30、12×40
造粒型	MM	Ø1.5、3、4、10
粉末狀	Mesh	200-325
假比重	Bulk density	0.4-0.55 g/ml
碘值	Iodine No.	850-1200 mg/g
亞甲基藍吸附力	Methylene Blue Capacity	150-250 mg/g
四氯化碳吸附率	CTC	45-80 %
苯吸附率	Benzene	25-45 %
硬度	Hardness	90-99 %
水份	Moisture	3-8 %
灰份	Ash	3-12 %
比表面積	Surface Area	800-1300 m <sup>2</sup> /g

### 活性炭碘值標準測定方法 DETERMINATION OF IODINE NUMBER ACTIVATED CARBON

單位：每克炭吸附的碘量(mg)=mg/g 測試方法

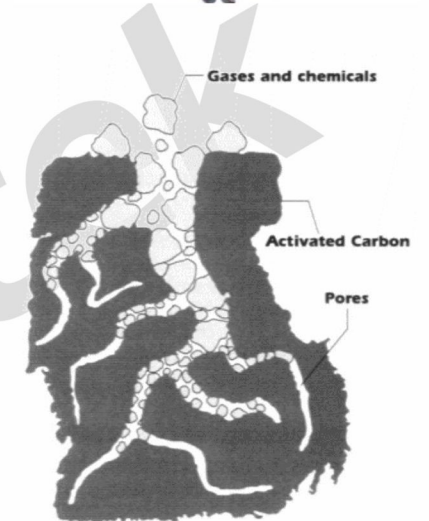
1	炭樣磨粉過篩200mesh
2	將粉炭放入烘箱乾燥至恒重
3	冷卻至室溫取0.5g炭樣置入三角錐瓶
4	加入0.1N 碘溶液50ml
5	放入恒溫水浴振盪機振盪30分
6	取出過濾，先過濾約20ml 倒掉不使用，再繼續過濾
7	吸取10ml濾液以 硫代硫酸鈉滴定至淡黃色，加入澱粉溶液後繼續滴定至無色
8	記錄硫代硫酸鈉使用量計算 $I=[(10-K) \times 12.69] \times 10$

### 活性炭之應用機能

	吸附	細孔內/積凝	觸媒作用	碳質自身反應
二氧化碳之回收	✓	✓	✓	✓
氣體除油	✓	✓		
除硫化氫	✓	✓		
除亞硫酸氣	✓	✓	✓	
除NOx	✓		✓	
除臭氧	✓		✓	✓
除游離氯	✓			

### 活性炭檢驗規範

檢驗項目 Test Item	單位 Unit	檢驗規範 Method
表觀密度 Apparent density	g/ml	ASTM D2854
粒徑 Particles size	%	ASTM D2862
硬度 Hardness	%	ASTM D3802
水份 Moisture	%	ASTM D2867
灰份 Ash	%	ASTM D2866
碘值 Iodine number	mg/g	ASTM D4607
pH	--	ASTM D3838



孔徑	半徑
大孔	1000-1000000Å
過渡孔	20-1000Å
微孔	-20Å

### 活性炭的特性

比表面積	850-1000m <sup>2</sup> /g
孔隙容積	0.88-1.5ml/g
平均孔隙半徑	40-50Å

### 形狀

粉狀碳	PAC
破碎狀顆粒碳	GAC
條狀造粒碳	
球狀造粒碳	
纖維狀纖維碳	
蜂巢狀一般活性碳	

活性碳是由木頭，殘木屑，水果核，椰子殼，煤炭或石油底渣等物質在高溫下乾餾炭化而成，製成後還需以熱空氣或水蒸氣加以活化。

它的主要作用是清除氯與氯氨以及其它分子量在60到300的溶解性有機物質。活性碳的表面呈顆粒狀，內部是多孔的，孔內有許多約10nm~1μm大小的毛細管，1g的活性碳內部表面積高達700-1400m<sup>2</sup>，而這些毛細管內表面及顆粒表面就是吸附作用之所在。影響活性碳清除有機物能力的因素有活性碳本身的面積，孔洞大小以及被清除有機物的分子量及其極性(Polarity)，它主要物理的吸附能力來排除雜物，當吸附能力達飽合之後，吸附過多的雜質就會掉落下來污染下游的水質，所以必須定時利用逆沖的方式來清除吸附其上的雜質。

這種活性碳濾器如果吸附能力明顯下降，必須更新。測定進水及出水的TOC濃度差(或細菌數量差)是考量更換活性碳的依據之一。

有些逆滲透膜對氯的耐受性不佳，所以在逆滲透之前要有活性碳的處理，使氯能夠有效的被活性碳吸附，但是活性碳上的孔洞吸附的細菌容易繁殖滋長，同時對於分子較大有機物的清除，活性碳的功效有限，所以必須逆滲透膜在後面補強。

## 運用

### 一、廢水處理

水是生命之源，可供人類運用的地表水及地下水分別僅佔地球總水量之0.02%及0.6%。工業化的時代除了增進人類生活品質，相對地卻也增加了廢水的數量。廢水中的污染物大致包含無機物質(如：重金屬等氰化物)、有機物質(如：芳香族化合物、有機氯化物)，而活性炭正適用於去除上述之污染物，其效果對於溶解的有機物通常而言，脫附率達90%以上，生物需氧量BOD/化學需氧量COD之脫率一般可達30%~60%。

### 二、廢氣處理

人類活動或自然過程所產生之污染物排放到大氣中，將對人類環境產生不利之影響，而人為污染造成的傷害最大，所以必須將廢氣做適當處理。

空氣污染的治理可採用：吸收法、催化法、燃燒法、冷凝法等，應用活性炭吸附法或催化法等甚是普遍。當廢氣與具有廣大表面積的多孔性活性炭接觸後，廢氣中的污染物將被吸附，使其與氣體混合物分解而起淨化作用，進而達到廢氣處理的目的。

### 三、溶劑回收

目前工業上溶劑之使用量相當大，而溶劑之蒸氣散失造成企業成本提高，而活性炭正可用於回收此散失之溶劑蒸氣。當活性炭達到飽和狀態時，可利用水蒸氣脫除炭層上之溶劑，再將冷凝之解吸蒸氣分解，即可使溶劑得到回收。

### 四、黃金提煉

黃金提煉此項技術早在1880年即有從金礦砂的氯化浸提液中，以木炭提取黃金的專利(US pat 227, 963)，當時活性炭還未發明，而現今的技術則基於高溫下用電解質的稀溶液來洗脫或有賴於較低溫度下某些有機溶劑的選擇吸附，使得黃金得率大幅提升幾近百分之百。

### 五、製程脫色

具有表面積(500~1500 m<sup>2</sup>/g)的活性炭，糖的脫色，揭開了活性炭應用歷史的第一頁，具有廣大表面積(500~1500 m<sup>2</sup>/g)和有豐富中孔和微孔的活性炭能發揮強大的吸附作用和脫色效率，在各類產品中，如：酒、油、脂肪、味精等皆可證明活性炭在脫色方面的卓越能力。

### 六、資源回收

在環境保護的潮流及趨勢下與政府的保護的政策下，我國已逐漸重視工商業在製造過程中所產生的廢棄排放物，如廢水與廢氣。這些廢棄物如未經妥善處理而逕行排放，將對環境造成莫大傷害。當前對於有害物質排放物於排放前作妥善的處理，可行的解決方案是利用活性炭的吸附特性，將排放物中有害物質於排放前將有毒物質加以吸附，使排放物中所夾帶的有害物質能降低至安全標準以內，而這些被使用、已吸附大量有毒及有害物質之飽和活性炭(簡稱廢炭)，如未能有效處理，而任意丟棄或掩埋，將造成二次公害。

過去在使用完活性炭之後，多半採用衛生掩埋或焚化的方式來處理廢炭，而這種處置方式實屬不佳且浪費資源的處理方法。我們本著疼惜大地、珍惜資源的精神，尋求資源回收再利用的方式，經長時間的努力，現已引進高效能的廢炭再生製程技術且已掌握質與量的關鍵技術。



### 椰殼質粒狀活性碳

- 用途：  
廣泛應用於環境工程上廢水(氣)處理等相關程序。  
介於中性的酸鹼值與極低的水可溶解物含量，填充於飲用水純化裝置內更有保障。  
電鍍、染整及一般工業等廢水中重金屬離子、分散性染料分子等之去餘。  
飲用水中微量溶解之有機化合物，如苯酚、氯烷、色素與臭味類等分子的去除。
- 椰殼活性碳製作流程：  
碳粒經過活化處理：利用高溫活化處理，使活性碳帶滿孔隙，具有吸附去污效能。
- 特性：  
椰殼活性碳其強點是微孔。其微孔之直徑小於(<2nm)。根據南澳大學之研究報告，椰殼活性碳擁有很高巴仙率的初級微孔，直徑介於(0.3-0.7nm)之間。因此它擁有很好的吸收小分子物質能力。

### 銀添抗菌活性碳

原料：椰殼                      形狀：破碎顆粒碳

用途：

- (1) 具高吸附性，硬度高，無粉塵，殘留度低
- (2) 高淨水能力，高除氯能力，能吸附有害有機物及異味
- (3) 高除菌能力

### 棒狀活性炭

採用天然椰殼碳、煤質碳、載銀活性碳粒及碳粉為原料，再以低熱熔性食品級少量高黏度黏著劑依不同直徑規格連續擠壓成型。

- 特色：壓差低、混濁度小、強度高、多孔性、吸附值高、水流穩定、炭粒密勻、穩定性的結構。
- 功能：可去除三氯甲烷、VOCs揮發性有機物、有害化學物質、惡臭味、重金屬及農藥等。
- 適用範圍：使用於RO系統前置第二道或第三道、淨水器、醫療院所淨水設備等。
- 使用壽命：依水質及用水量不同，過濾壽命約6個月或3,500加侖。



### 竹活性炭

超強吸附功能：

竹炭的束管纖維組織細密，經電子顯微鏡放大500倍的觀察下，得知其BET表面積介於250至300m<sup>2</sup>/g間，相當於每公克的竹炭孔隙表面積有250至300平方公尺，約1個足球場大，這種炭質氣孔能有效吸收各種浮游物質，對硫化物、氯化物、甲醇、苯、酚等有害化學物質能發揮吸收、分解異味和消臭的作用，這就是竹炭超強吸附功能所在。而竹活性炭特性可除去三鹵甲烷，使其「無毒化」，使水質變得甜美甘醇，有益人體健康。

- 用途：  
運用於自來水、飲用水、純水淨化等，去除三鹵甲烷、有機物及重金屬效果極佳。另於脫色、脫臭、降COD；此外如藥品、味精、製糖、製酒、動植物油脂、有機酸及無機物工業等，運用在去雜質純化、脫色等用途。

### 圓柱活性炭

具有比表面積大、吸附速率快、吸附容量大等特性。同時具有機械强度高、耐磨耗、可多次回收再生使用等優點。

- 用途：  
適用於生化、製藥、油漆工業、地工程場所、皮革工廠、動物飼養等場所的空氣淨化、脫臭。另於食品保鮮、存氮去氧，作為吸味劑用於冰箱除臭等也有優異的效果。此外，亦可運用於環境空氣污染防治、脫除氣體中的有害物質、惡臭等。

### 木質活性炭

此炭具有大孔發達、吸附速率快與吸附容量大等特性。

- 用途：  
廣泛應用於化工上脫色、純化及吸附等製程。而食品工業中，半成品與成品之脫色程序，如製糖業、味精業及醬油業等。此外，工業運用於電鍍、染整及一般工業廢水之重金屬離子、鹽基性染料分子等去除。而民生飲用水中如含有微量溶解隻有基化合物，如苯酚、萘烷類等分子的去除。

### 煤質活性炭

煤質活性炭具有過渡孔發達、吸附速率快、吸附容量大等特性。適用於固定床吸附系統。

- 用途：  
煤質活性炭可運用於自來水、飲用水、純水淨化，去除有機物及重金屬。另於工業、生活廢水之淨化、脫色、脫臭、降COD等皆有不錯的效果。生活用品中如藥品、味精、製糖、製酒、動植物油脂、有機酸及無機物工業中，可運用於去雜質純化及脫色。