

# 碳納米管清洗過濾器 (CNTs Clean Filter)

## 新業務投資建議

2016. 05.



# 目錄

1. 事業的概要摘要

2. 市場分析

3. 營銷策略

4. 投資和未來計劃



# 事業的概要摘要



## 使用

液態和氣態的 VOCs (揮發性有機化合物) 的去除, 水淨化和廢水處理, 空氣淨化和空氣, 廢氣淨化, 除塵, 放射性核素奪取了世界上第一台高性能碳納米管過濾器

## 競爭產品

- ◆ 揮發性有機物去除率: 納米銀過濾 93% - > 碳納米管過濾99%以上
- ◆ 壽命: 90天以上的銀納米過濾器 - > 碳納米管過濾器100多天
- ◆ 價格: 納米銀濾波器 ₩75~90萬元/件 - > 碳納米管篩選 ₩50萬元/件

## 產品發展史

- ◆ 2007年: 過濾產品的開發利用進行碳納米管吸附性能
- ◆ 2010年: 3年通過自身的發展固定生長在金屬媒體技術碳納米管
- ◆ 2011年: 成熟的性能和可靠性, 由證書頒發機構韓國認證
- ◆ 2012年~2015年歲: 和國外樣機試驗和生產試驗 (4,500件) 傳遞期間
- ◆ 2015年: 中國的清華大學考試質量
- ◆ 2015年: 出口合同中石化集團公司 (中石化) ₩50萬元/件 (10,000件)

## 優點

- ◆ 優質煉廠產量可能
- ◆ 價格高效率 and 長壽命
- ◆ 空氣和空氣淨化, 水處理, 多樣性的放射性核素去除, 電子材料的應用





- 內部和外部凹槽和內部通道和物理吸附和化學吸附的碳納米管的外表面上吸附，這發生
- 的吸附點的濃度和金屬或非金屬摻雜和受打開/關閉效果在管結構中的氧含量
- 污染物和碳納米管 $\pi$ - $\pi$ 鍵和靜電作用的碳環之間，並通過氫鍵和疏水相互作用的影響
- 的研究和開發需要改善的結構特點和表面化學性質，如比表面積和孔尺寸

## 吸附

- 碳納米管被安排在出現垂直的吸附能力大大減慢形成管之間有很大的差距
- 的碳納米管，長度，取決於碳納米管的數量的直徑將影響諸如揮發性有機化合物和細塵尤其芳香族有機化合物是放射性核素的非常優異的吸附性，在材料塗覆活性納米金屬可用時用於排氣淨化

## 液相 吸附

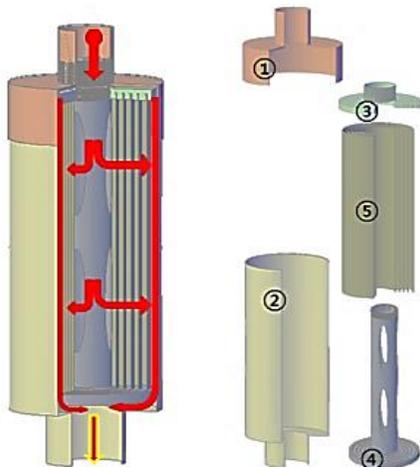
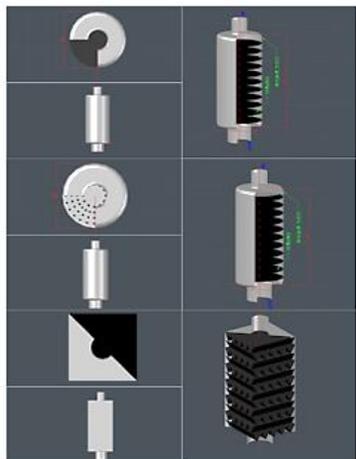
- 官能團和金屬離子的表面的更大的吸附能力的金屬離子比活性炭形成之間的複合
- 優良的吸附特性和在 M/W 碳納米管放射性核素有為的芳族有機化合物的吸附能力

## 淨水

- CNT的主要問題是很難從處理過的水，可能會對人類和生態系統的危險中分離
- 使用碳納米管以固定過濾介質，過濾器模塊，生長用水進食和可在水中純化等來使用

# 精煉過程去除揮發性有機化合物過濾器

○ 用於固定CNT的過濾介質上的生長，並配備了一個可移動的過濾器清潔為高質量煉油廠生產的過濾器外殼



- 部件名稱
- ① 產品的外觀上 ( 鋁 )
  - ② 商品外底 ( 鋁 )
  - ③ 上部過濾器支架
  - ④ 降低過濾器支架
  - ⑤ CNT過濾器

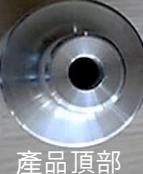


產品方面

<제품 측면부>



<제품 상부>

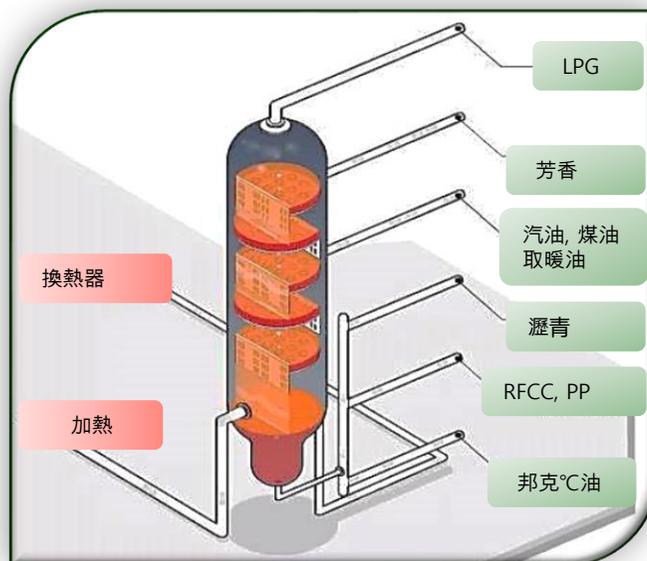
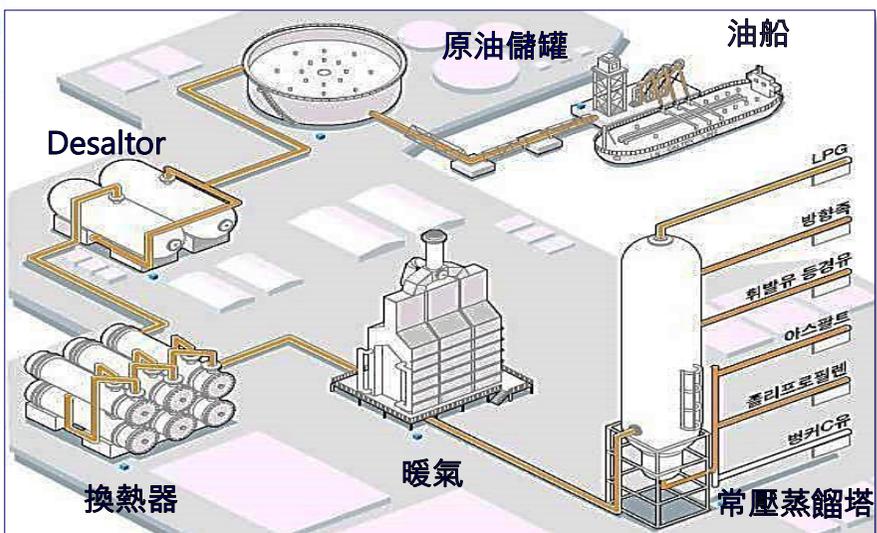


產品頂部

<제품 하부>



降低產品



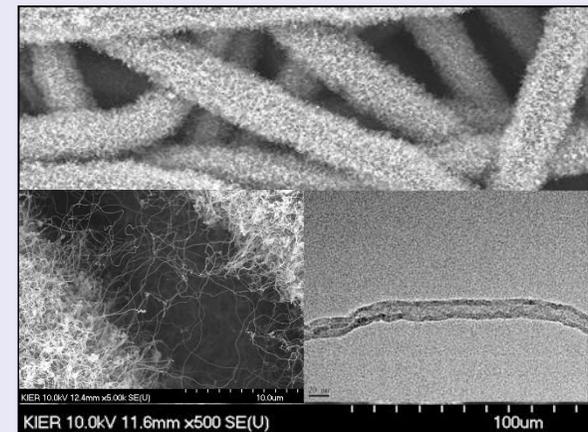
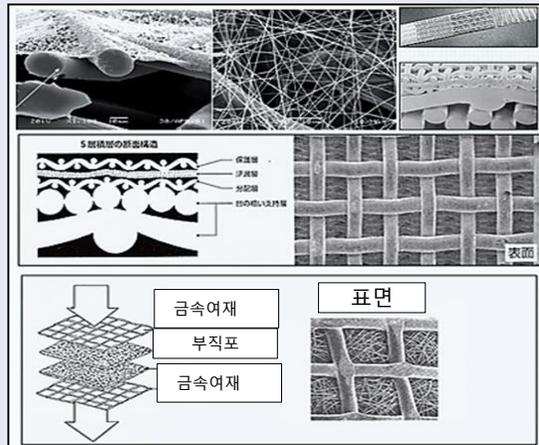
◆ 過濾除去根據需要被安裝從存儲和從常壓蒸餾塔中分離的每個產品的排出線的點的最終產品的出貨的VOC和也安裝在其它進程

◆ 每3個月更換

- ◎ 世界領先的精油濾波器內的CNT具有揮發性有機化合物的吸附能力高的水平，通過將數字的外表面的吸附分
- ◎ 通過VOC的直接氧化吸收無銀納米過濾器，不同的是氧化的揮發性有機化合物殘基完全不發生
- ◎ 非常高的透氣性和過濾不中斷的流體的流
- ◎ 優異的日本經濟相比，銀納米過濾器除去揮發性有機化合物是高效長壽命
- ◎ 除了空氣淨化過濾器，水處理煉油廠，它可以應用於除去放射性核素和各種電氣和電子領域

條目	Silver Nano Filter	CNT Filter
性能	揮發性有機物去除率93%，壽命：90天以內	揮發性有機物去除率99%，壽命：100多天
機制	化學氧化	物理吸附和化學吸附
宿醉	還有殘存的氧化	無氧化殘渣
材料	金屬介質，無紡織物塗覆有銀納米顆粒	基於碳納米管 - 金屬，複合材料
比較價格	1	小於0.7

## 產品結構





- 任何情況下，直接向媒體作為吸附劑碳納米管長大了沒有
- 直接在過濾介質上生長的CNT解決暴露控制和分散，結合到人類和生態系統的問題從比表面積，直徑，和吸附點控制，CNT的活性金屬/非金屬摻雜
- 新的高性能濾波器市場錢

## 材料

### 1. 金屬纖維和聚合物

- 媒體方便製造，機械強度和耐熱
- 表面粗糙度有利於控制和納米金屬表面塗層
- 過濾，易於改善透光率和配方

### 2. 碳納米管

- 容易大面積種植 (102 x 125m/30分鐘)

## 技術

### 1. 媒體的表面處理技術

- 通過異相成核表面粗糙度控制產生

### 2. 碳納米管均勻種植技術

- 所形成的介質表面催化劑技術
- 供氣和溫度梯度控制技術

### 3. 碳納米管增強技術的吸附能力

- 粒徑，比表面積，孔隙率和控制的表面化學性質
- 活性金屬/非金屬塗層技術和興奮劑

## 各種環保技術和產品，可以阻止地球和環境風險的創建

煉油行業：揮發性有機化合物過濾器，過濾器融合碳納米管

工業/生活/軍事：HEPA過濾器，淨化尾氣，廢水處理，空氣淨化器，防毒面具等

汽車領域：空氣濾清器，機油濾清器，空氣濾清器，廢氣淨化過濾器。

合作領域：攝入過濾器，細小的灰塵，雜物清除過濾器

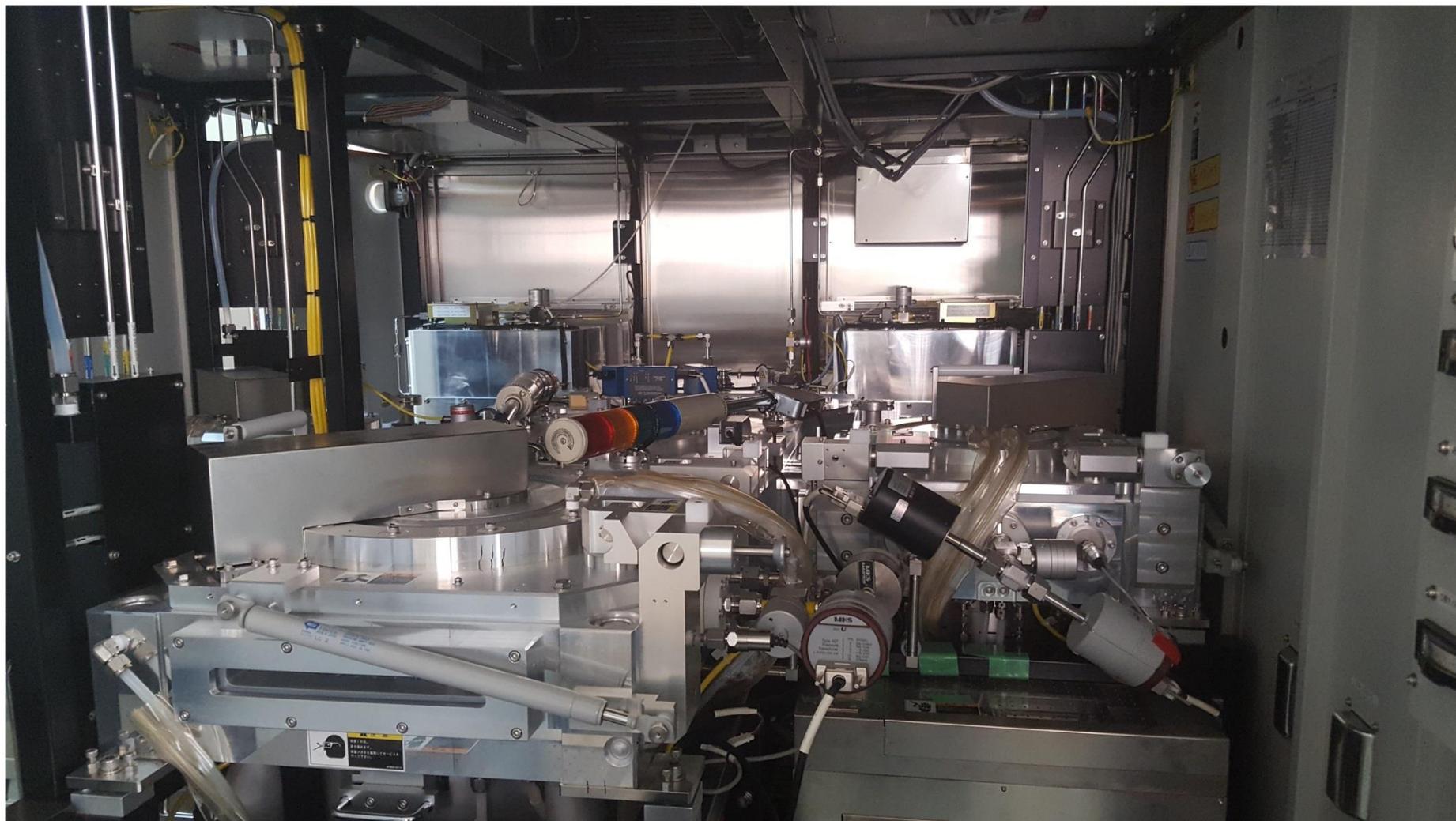
核電行業：放射性物質的污水處理廠，核電站冷卻水和放射性核素凝聚工業/醫療設備的過濾器

水處理：水處理及海水淡化，水淨化和廢水處理

醫療保健：氟烷巷，等距流感車道，車道，如吸入麻醉藥七氟烷流感氣體吸附

## 全球風險限額

- (1) 氣候變化
- (2) 生物多樣性的破壞？
- (3) 臭氧層的破壞
- (4) 海洋酸化
- (5) 生物圈和海洋的氮和磷的供應過剩
- (6) 改變環境指標，包括森林的破壞
- (7) 使用淡水問題
- (8) 天氣和大氣細塵，氣溶膠和溫室氣體增加的影響
- (9) 新材料的出現(放射性材料，納米材料，有機污染物等7個生物效應)



- 設備名稱：金屬CVD
- 產品規格：12寸商會3隻狗
- 每日輸出整流濾波標準：1,000件/16小時

## 市場分析



韓國 煉油廠	煉油產能 ( 千桶 )			原油煉油產能		揮發性有機物去除過濾器的要求			
	day	month	year	2012	2013	2012		2013	
						month	year	month	year
A社	1,115	33,450	406,975	379,631	367,623	52,500	630,000	50,839	610,072
B社	865	25,950	315,725	294,512	285,197	37,500	450,000	36,314	435,766
C社	390	11,700	142,350	132,786	128,586	8,000	96,000	7,747	92,963
D社	669	20,070	244,185	227,779	220,574	12,000	144,000	11,620	139,445
總	3,039	91,170	1,109,235	1,034,708	1,001,980	110,000	1,320,000	106,521	1,278,247

- ◎ 2015目前的價格 2季度預計日本銀納米過濾器75~90萬元/件
- ◎ 我們碳納米管清洗過濾器可以在不到50萬元/件供應
- ◎ 該煉油經營利潤從2014年起逐步降低的趨勢 - >削減成本的努力 - >篩選市場機會
- ◎ 如果中國石化是圍繞在韓國市場上400-500%的預期煉油能力，以每年10000 500~650度的過濾器  
由於是預測 ( 中國全國人大常委會，“清潔空氣法”2015年修訂08.29]在需求激增
- ◎ 除了這是在中東，東南亞，中亞是比韓國的高度市場化和經濟增長預期的市場需求大20倍高
- ◎ 其他碳納米管為1.1萬億美元，空氣過濾器和空氣淨化，1.08萬億美元，放射性核素收集過濾器12十億韓元適用領域  
過濾淨水器 (國家標準)預期

# 營銷策略





## 放射性核素收集過濾器 ( 10% )

核電站冷卻水，放射性物質和空氣調節系統  
醫療和工業設備的輻射屏蔽過濾器

## 空氣和空氣過濾器 ( 20% )

除去揮發性有機化合物，二氧化碳固定，  
HEPA過濾器，空調過濾器，空氣過濾器的  
汽車，空調過濾器，燃料和油過濾器，  
排氣淨化，除塵，汽車排氣淨化

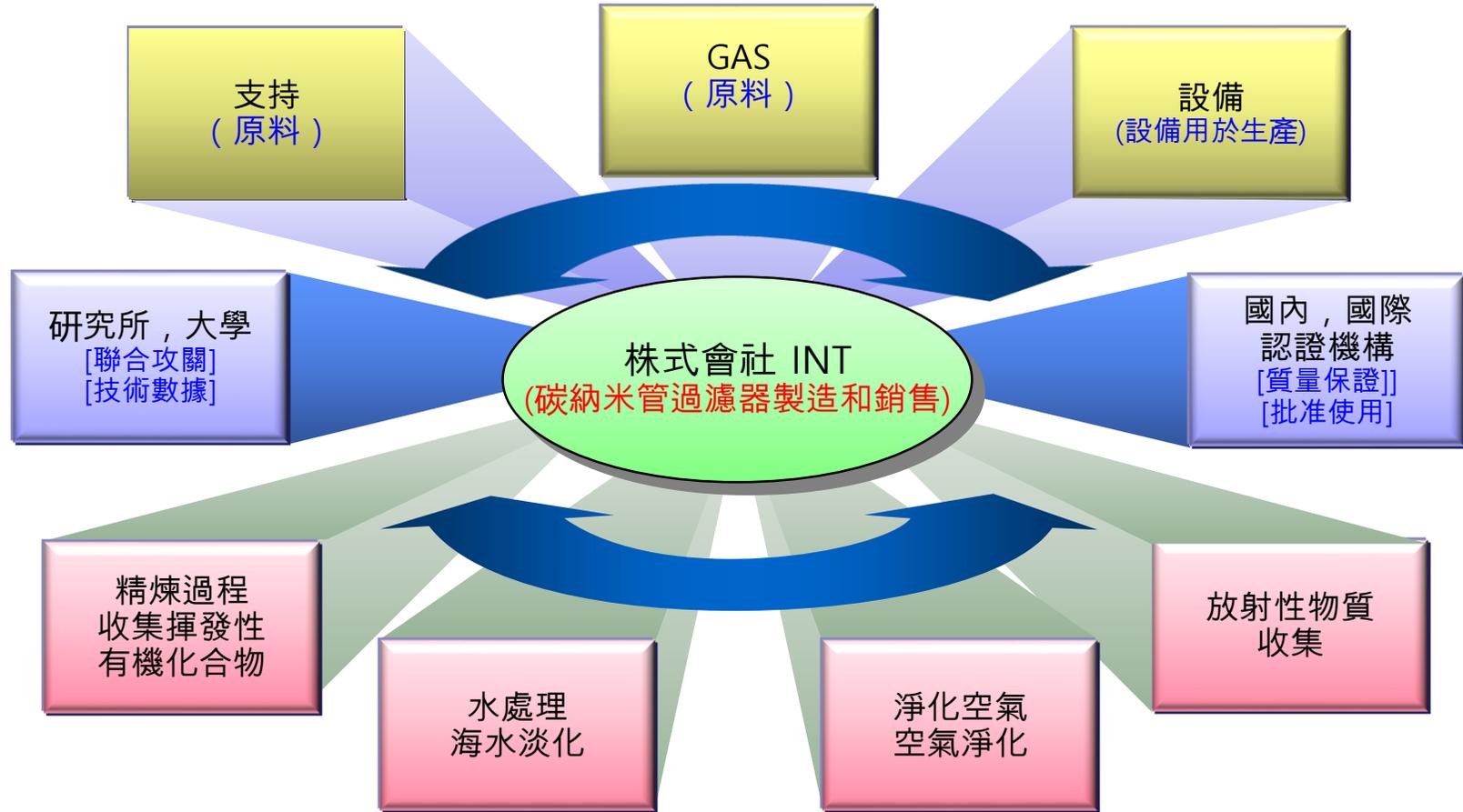
## 水處理過濾器 ( 20% )

水和飲食等方面的水處理，海水淡化  
刪除藻類，重金屬和有毒有機物  
而污水回用，工業廢水處理

## 精製過程去除的VOC過濾器 ( 50% )

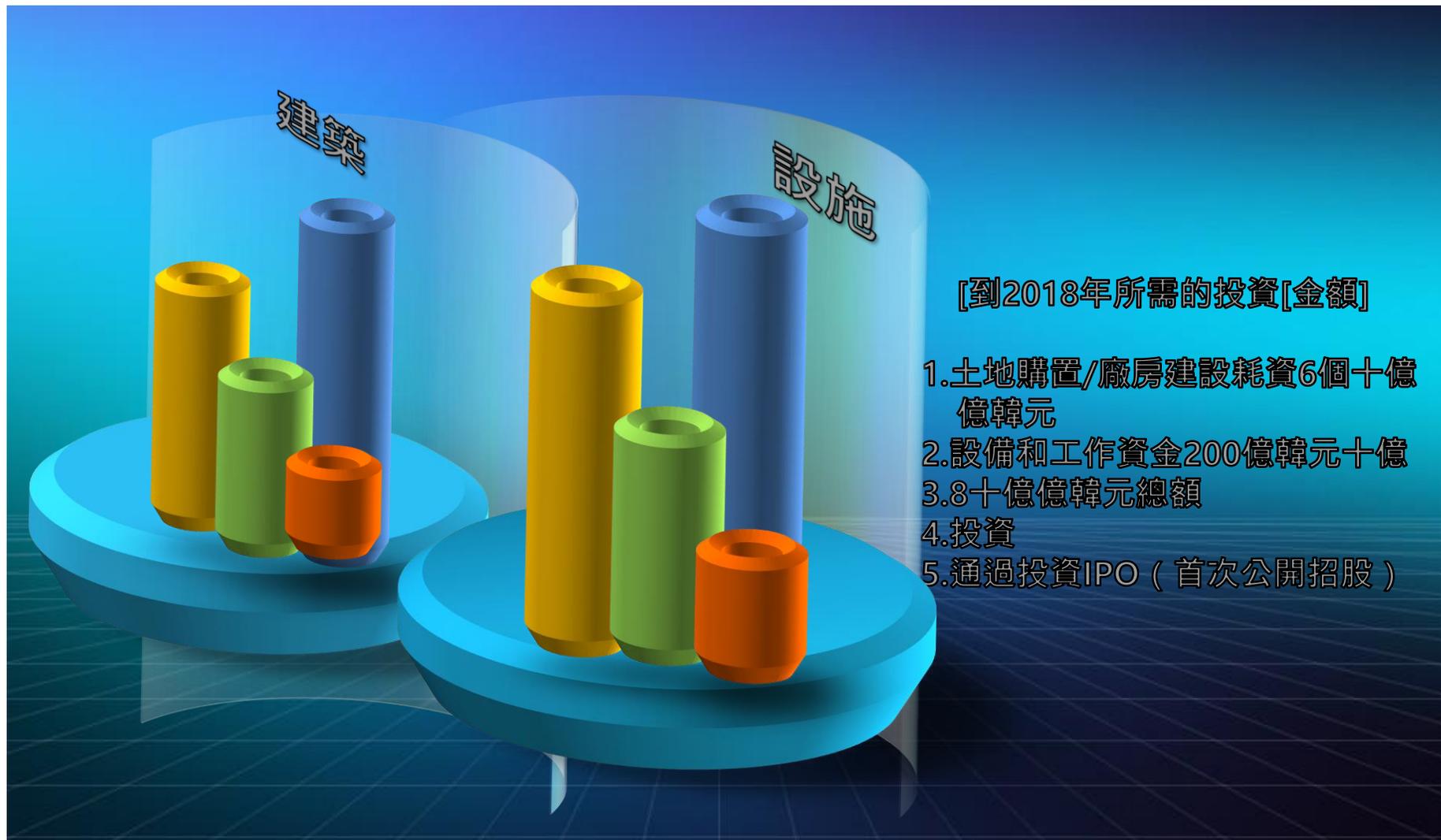
國內外煉油廠  
液體，蒸汽過濾器去除揮發性有機化合物

應用



## 投資和未來計劃

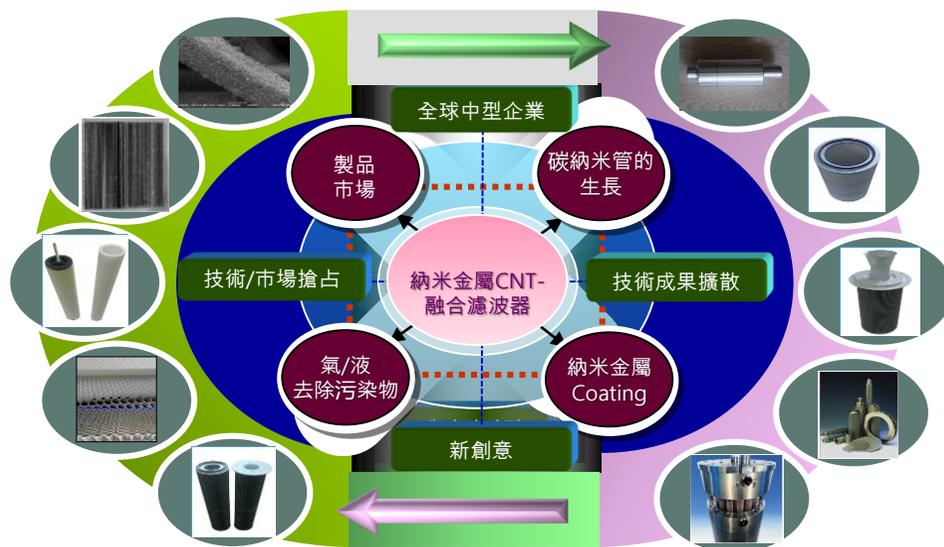






## 技術和環境的影響

- 碳納米管被固定到媒體訊號不會引起對人體不出現的問題和環境危害
- 排放，有毒的有機物，重金屬，放射性核素，除塵和各種氣象，液體污染物可以加工
- 現有功能和通過氧化和吸附相比，可能長壽命只氧化銀過濾器，它具有高的去除效率
- 150mmCCVD技術在大面積上，低溫生長技術可被固定的技術優勢，以競爭性技術的出現，當固定



## 經濟和工業的影響

- 它需要較少的生產場地，生產人員，先進的技術，人才，營銷人才想到了很多就業機會，在
- 具有高增長潛力的產品，更大國民經濟的貢獻傳播高價值的應用
- 電子，電器，顯示器，散熱，電磁屏蔽，半導體，可以在很多行業，如儲氫創造新的市場

기업과 함께 세계로 KTL과 함께 미래로



## 한국산업기술시험원

수신 (주)아이티엔지니어링  
(경유)

제목 CNT 합성 시료 시험 결과 통보

- 귀사의 무궁한 발전을 기원합니다.
- (주)아이티엔지니어링 문서번호 제04-02호(제목 : CNT 합성 시료 시험 건) 관련입니다.
- 위 문건 관련하여 첨부 서류와 같이 시험결과를 통보합니다.(끝)

한국산업기술시험원



기술사무원 이항미 책임연구원 이준태 수석연구원 조대형 센터장 송준광  
전결 04/19  
본부장 이우섭  
협조자

시험 간재470-120 (2011.04.19.) 접수  
우 152-718 서울 구로구 구로3동 한국산업기술시험원 / http://www.ktl.re.kr  
전화 031-500-0474 전승 / / 비공개

정량@서상



### CNT 합성전 및 후 시험결과

1) 시험범위

- ① 투과율 ( $\mu\text{m}, \text{nm} \Rightarrow \text{나}$ )
- ② 압력손실 (mmAq 초기, 말기)
- ③ 여과율(%, ppb)

2) 시험대상 및 시료 통과 조건

- ① 미세먼지 (Pm 2.5)  $35\mu\text{g}/\text{m}^3 - 24\text{hr}$
- ② VOCs (휘발성 유기화합물)  $100\mu\text{g}/\text{m}^3 - 24\text{hr}$
- ③ 방사능물질 요오드 (1-131)  $10.008\text{q}/\text{L} - 24\text{hr}$
- ④ 방사능물질 세슘 (134, 137)  $9.0 \times 10^{-6}\text{mSv}/24\text{hr}, 8.7 \times 10^{-6}\text{mSv}/24\text{hr}$

▶ 결과표

		CNT 합성전	CNT 합성	비고	
미세먼지	투과율	$3.00\mu\text{m} \Rightarrow 0.84\text{나}$	$10.0\text{K} \times 3.00\text{나} \Rightarrow 0.84\text{나}$		
	압력손실	초기	25.2mmAq	15.3mmAq	
		말기	50.0mmAq	30.0mmAq	
	여과율	90%	99.99999%		
VOCs (휘발성 유기화합물)	투과율	$3.0\mu\text{m} \Rightarrow 0.84\text{나}$	$10.0\text{K} \times 3.00\text{나} \Rightarrow 0.84\text{나}$		
	압력손실	초기	25.2mmAq	15.3mmAq	
		말기	50.0mmAq	30.0mmAq	
	여과율	수치없음(Passing)	99.99999%		
방사능물질 요오드 (1-131)	투과율	$3.00\mu\text{m} \Rightarrow 0.84\text{나}$	$10.0\text{K} \times 3.00\text{나} \Rightarrow 0.84\text{나}$		
	압력손실	초기	25.2mmAq	15.3mmAq	
		말기	50.0mmAq	30.0mmAq	
	여과율	수치없음(Passing)	0.00001ppb 이하		
방사능물질 세슘 (134, 137)	투과율	$3.00\mu\text{m} \Rightarrow 0.84\text{나}$	$10.0\text{K} \times 3.00\text{나} \Rightarrow 0.84\text{나}$		
	압력손실	초기	25.2mmAq	15.3mmAq	
		말기	50.0mmAq	30.0mmAq	
	여과율	수치없음(Passing)	0.00001ppb 이하		

정량@서상

## 첨단기술·제품 확인서

확인번호 : 제 2011-6 호

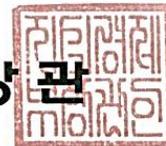
기관명 : (주)아이티엔지니어링      대표자명 : 양효식

주소 : 대전시 유성구 용산동 533-1 미건테크노월드 B108호

귀사에서 확인 요청한 (탄소나노튜브필터 제조기술)은 『산업발전법』 제5조 및 『첨단기술 및 제품의 범위(지식경제부 2010-233호)』 고시의 (나노융합분야 - CNT강화 고강도 금속복합재료 기술)에 해당됨을 확인합니다.

확인일자 : 2011. 4. 25.

지식경제부 장관



謝謝!

