



TCOQ-X  
TCoQ-X, Google us!

TCOQ-X 環保奈米降解塑料添加劑  
Nanotechnology degradable eco-pellet plastic polymer

節省生產成本  
達到環保需求  
無鉛無鎘無毒  
生物可降解

品質優良

交貨迅速

競爭價格

環保產品

降低塑料用量

消除六大塑化劑

**VESTA GLOBAL LIMITED**

a subsidiary company of Tectonic LED Corp, All rights reserved. Reg: 116667

Nanotechnology Degradable eCO-Pellet Plastic Polymer

**TECTONIC LED CORP.**

鈦達鋰光電科技企業

ISO 9001:2000 Products RoHs Compliance

info@tectonicled.com | <http://www.tectonicled.com>





# 鈦達錳環保奈米降解塑料 Nanotechnology degradable

## 產品說明

專利奈米環保塑料TCoQ-X降解添加劑

使用天然礦石研磨成奈米高成份高品質精純度作為基本原料經改質、分散、混煉製成TCoQ-X專利奈米環保塑料降解添加劑。可減少石化塑料的使用量，是最天然環保的塑料降解添加劑，適用於各類塑膠產品（PE、PP、PS、ABS、PC...等）。無須修改現有機器設備，可用於押出成型、射出成型等各類塑膠成型機器使用。最高添加量可達50%-60%左右，將塑膠用量減少便能達到環保效果。

**競爭特點：品質優良, 交貨迅速, 競爭價格, 環保產品, 降低塑料用量。**

**品質認證：**通過SGS、工研院航太中心、經濟部標準檢驗局、塑膠工業技術中心各項檢測，無戴奧辛、八重大金屬，符合歐盟RoHS環保標準,中國國家塑料製品質量監督檢驗中心,中國上海SGS生物降解報告中國上海CTI(SGS)降解PE膜無毒檢測。

由於塑膠具有材質輕、加工易、價格低等優點，在全球經濟發展中佔有舉足輕重的地位。然而塑膠工業面臨最大的問題就是對環境的污染和破壞，大量的塑膠製品在被使用後拋棄，尤其是一次性用品缺乏專業回收再利用機制造成無法彌補的傷害，而這種傷害也跟著使用量的逐漸增加而不斷擴大。

然而為解決塑膠所造成的環境傷害，世界各國無不積極研發「環保替代原料」，將環保替代原料加入塑膠原料中致使所生產之產品使用後能自然分解或經燃燒催化其塑膠成分，以便解決塑膠對環境的污染和破壞。本公司多年來更是全力投入研發工作並深入了解各國各種環保原料之優/缺點，研發成功最新品種之環保塑膠原料TCoQ-X讓全球塑膠減量 達消費者,銷售方,生產方三贏的局勢而努力!!!

**技術專利配方環保奈米塑料生物可降解添加劑，可消除六大塑化劑!!!**  
**(目前是全球唯一，第一品質的專利原料)**

## 內容說明

奈米高科技遠紅外線環保塑料添加劑 非常特別是擁有SGS遠紅外線微能量的效果!

『TCoQ-X環保綠原料』，可以為您達成雙贏的目標! 目前TCoQ-X環保綠原料添加劑產地為台灣生產製造，銷售于全球! 本產品主要訴求：

**節省生產成本 達到環保需求 無鉛無鎘無毒 生物可降解**

本產品已經歐美,日本,台灣,東南亞,等國經由廠方認證檢驗合格,並有各國大廠下訂單採購.同時經由奈米高科技所製成的遠紅外線能量包裝產品!完全無毒,而且環保! TCoQ-X是台灣自製專利生產配方是頂級奈米生物可降解的塑膠綠原料.價格優。

廠方專利配方製造生產,銷售全球,全方位的環保塑膠綠原料,

可生物降解,無毒性,用途廣,品質好,供貨足,有保障。

※ 環保綠原料是未來市場趨勢也是原料供應商創造市場通路的保證與契機。

※ 環保綠原料更能讓工廠達到

◇產品環保無毒◇降低成本◇增加市場競爭力◇提升公司形象◇創造成品更好的附加價值。

## TCoQ-X在環境上的最主要功能與效益

1. 降低日常生活中塑膠的使用量，一次性消耗品可減少高達50%以上的塑膠。PLA雖然未使用到塑膠，但未來確會改變了人類食用糧食的結構需求
2. 可回收再製成再生料重覆使用，並且不影響再製成品後的安全物性範圍。PLA回收後因無法添加到其它塑膠材質，所以也無再製的功能性，令塑料回收業者產生相當大的損失
3. 製成品在正常存放條件下，並不會產生裂解或分解的狀況，可保持製成品的商業性用途。PLA製成品有使用期限上的限制，產品易受空氣中濕度、陽(燈)光照射，慢慢失去物性影響使用上的不便性，並也易受細菌所侵蝕
4. 燃燒時完全不沾粘焚化爐壁，並且無有害氣體產生。PLA進焚化爐燃燒，日積月累的纏結爐壁，則增加清理費用與影響使用壽命
5. 在掩埋情況下達降解之作用，並中含土壤中之酸性，並且不因降解過程中產生有毒氣體。PLA在自然環境中它是不能分解，要達百分百分解，須在堆肥之環境下，但在分解過程中卻會產生甲烷(沼氣 是二氧化碳污染的23倍)更大大破壞地球的臭氧層。
6. 成本競爭性，TCoQ-X價格低於塑膠許多，在使用要求物性範圍內，則添加TCoQ-X比例越多，成本降的越多。

PLA標榜環保光環的原料或其它添加劑，價格一直是比塑膠高好幾倍的令人無法接受它

[ TCoQ-X 環保原料] 所製成的產品不改變塑膠的分子結構，只改變塑膠的成分結構，分解媒介為水，火，細菌及陽光，如果沒有媒介則和塑膠產品沒有兩樣，如此，有塑膠優點，無塑膠缺點，特別是替代一次性拋棄型塑膠袋及相關產品，是公司行號，產業升級的高科技材料，並具有下列特性：

1. 食品級的安全性。
2. 非水溶性並適合裝，水性，油性等物品。
3. 易焚化，燃燒時不會產生有毒氣體，也不會產生有害人體的飛灰和底灰。
4. 透氣性比普通塑膠好，在製造雨衣，尿片及水果套網及套袋等民生用品時，不僅兼具舒適，美觀，環保且在價格上更比相關同類產品更有競爭性
5. 抗靜電性好，適合製造電子產品的包裝材料。
6. 加工過程不會產生污染，無二次公害問題。
7. TCoQ-X環保原料，來源豐富不會造成資源耗竭
8. 生物分解製品也受光照的影響，但不僅僅受光的控制還受自然環境影響，因此分解性更大更徹底。
9. 膜製品最薄可作到0.015mm. (以克重計算為準)

添加我們TCOQ-X真正的好處說服客戶的重點如下：

- 一.降低石化塑料的用量.也就是對大環境的友好.亦是減碳的主要功績.
- 二.有做ISO14855的降解檢測確實也具有降解及分解的功能(針對PP及PE材質)
- 三.市場英國國際知名可氧化式降解劑號稱能100%分解通過歐盟的認證也已經被檢測含有分解後殘留超量的重金屬..至今這品牌還是有客戶在使用..因此又如何解釋這個現象呢.
- 四.PLA價格太高市場銷售量有限雖說能100%分解,但在分解前所釋放出來的甲烷是碳的25倍反而是造成溫室效用暖化的最大元兇..這些被專業學者提出質疑的PLA及降解劑發生的重大問題在網路上都查的到.

TCOQ-X 環保袋具備特點：

- 一.低燃點，高溫下可完全燃燒，不產生濃煙，煙呈白色，灰為鹼性。
- 二.不產生戴奧辛與氯化氫。
- 三.若以掩埋方式，TCOQ-X一年後便可自動分解，被土壤吸收。
- 四.拉力與強力方面與普通塑膠袋一樣，故可做各式購物袋與覆蓋布。
- 五.價格與傳統塑膠製品相當，遠低於以澱粉為原料者。
- 六.TCOQ-X環保袋質感不同，可在表面書寫，具防偽功能。因應環保，本公司生產"可分解式塑膠袋"，具自行分解之功用。各式購物袋、背心袋、垃圾袋等，皆可加入特殊配方或澱粉塑膠等添加劑，使其可以達到光分解(在自然太陽照射下，約120天後既自行分解，細菌分解(經掩埋處理，約120天既自行分解)之效對環境無害，真正達到環保與實用結合。軍公教 /百貨公司/超市、量販店、大型賣場等使用之購物袋。

PLA製品可以分解，降低對環境的衝擊。

分解過程反生甲烷但PLA材料並非全無缺點：

- 一、它無法在一般環境下分解，必須送到密閉式垃圾處理廠，以厭氧菌分解，因此如果有民眾看到「可分解」就在家中自行掩埋，反倒會增加垃圾及污染；
  - 二、它在分解過程中會製造甲烷，而甲烷的溫室作用比二氧化碳強二十三倍，等於加重溫室效應；
  - 三、由於PLA與PET看起來一模一樣，如果民眾將兩者混合丟棄，反而會讓原本能回收處理的PET遭到污染，無法再使用；
  - 四、PLA使用原本可當糧食的玉米為原料，跟其他生質產品一樣，反倒影響糧食正常供應。
- 支持者指回收商刁難

在英國，到底要不要改用PLA也引發兩極交鋒。反對者列舉PLA的諸多缺點，強調要處理PLA，需要新增回收處理設備，徒增困擾。但包括製造廠商在內的支持者則批評，台灣、中歐及其他地方用PLA都沒有問題，英國的回收廠商只是為反對而反對。目前，使用PLA的知名企業包括威名超市、麥當勞、Del Monte、Marks & Spencer及Belu礦泉水。但食品包裝材料供應商Anson及超市Sainsbury，則是試用後仍改回PET產品。生質塑膠PLA反加重暖化



# 鈦達錚環保奈米降解塑料 Nanotechnology degradable

國際分類號 IPC : C08K-005/5419(2006.01);C08L-003/02(2006.01);C08L-023/06(2006.01);C08J-003/20(2006.01); (IPC 1-7) : C08K-005/5419;C08L-003/02;C08L-023/06;C08J-003/20

**摘要** 環保塑膠，其各成分的重量百分比分別為：低密度聚乙烯(LDPE)1-30%· 碳酸鈣(CaCO<sub>3</sub>)1-40%· 矽甲烷(Silane ; SiH<sub>4</sub>)1-5%· 高密度聚乙烯(HDPE)1-20%· 滑劑1-5%· 玉米澱粉1-40%；將所述環保塑膠燃燒四分鐘後，其所排放之HF的濃度不高於0.5 ppm，所排放之HCl的濃度不高於0.5 ppm，所排放之HCN的濃度不高於1 ppm，所排放之SO<sub>2</sub>的濃度不高於0.5 ppm，所排放之NO<sub>x</sub>的濃度不高於3 ppm，所排放之CO的濃度不高於100 ppm。

## 詳細說明，發明領域

此發明原料係關於一種環保塑膠及其形成方法，特別是關於一種可進行焚化處理（不會產生有毒氣體）及掩埋處理（不會長年不化）之環保塑膠及其形成方法。

## 原料背景 TCoQ-X Biodegradable Plastic Additive

隨著二十世紀中葉以後石化工業的快速發展，塑膠材料幾已成為人們日常生活中最重要的材料，舉凡塑膠袋、塑膠杯、大部分家電用品之外殼、雨衣等等都是塑膠製品，因此塑膠材料實已與人們的日常生活密不可分。易言之，人們依賴塑膠製品實已到達無可自拔的地步。

塑膠材料最大的缺點在於其廢棄物的處理。倘若使用掩埋處理，則其千年不化的特性將使垃圾掩埋場的使用年限大幅下降；倘若使用焚化處理，則因塑膠製品在燃燒後會產生戴奧辛、HCN、HF、CO、SO<sub>2</sub> 等有毒氣體，不但會使焚化爐週遭的空氣品質變差或是導致溫室效應，更有證據指出其可能導致孕婦流產、肺癌等等嚴重的人體健康問題。近年來，因為焚化爐的空氣污染問題發生許多嚴重的抗爭事件，更加突顯出塑膠製品之廢棄物處理的困難與危機。

如前所述，人類已經不可能離開塑膠製品而生活，但塑膠製品又無法利用焚化技術或掩埋技術加以處理。因此目前唯一的解決辦法，便在於從根本變更塑膠材料的組成成分與製程方法。或者使其在掩埋過程中可以分解而不至於千年不化，或者使其在焚化過程中不會排放出戴奧辛、HCN、HF、CO、SO<sub>2</sub> 等有毒氣體。當然，如果新研發出來的環保塑膠既可以掩埋處理又可以焚化處理，當然對於其製品的廢棄物處理最有幫助。目前實務上焚化處理之有毒氣體的排放標準通常採用ABD-0031測試規範進行，其以燃燒時間4分鐘為標準，其規範要求是HF的排放濃度必須小於100 ppm，HCl的排放濃度必須小於150 ppm，HCN的排放濃度必須小於150 ppm，SO<sub>2</sub> 的排放濃度必須小於100 ppm，NO<sub>x</sub>的排放濃度必須小於100 ppm，CO的排放濃度必須小於3500 ppm。

本原料即是關於一種環保塑膠及其形成方法，其製品不但可進行掩埋處理（不會千年不化），更可以進行焚化處理（不會排放有毒氣體），係屬塑膠材料之一項重大的突破。

## TCoQ-X原料概述

TCoQ-X的主要目的是提供一種環保塑膠。

TCoQ-X的次要目的是提供一種形成環保塑膠的方法。

TCoQ-X的再一目的是提供一種環保塑膠，其製品不但可進行掩埋處理（不會千年不化），更可以進行焚化處理（不會排放有毒氣體）。

TCoQ-X揭露一種環保塑膠，其各成分的重量百分比分別為：低密度聚乙烯(LDPE)1-30%· 碳酸鈣(CaCO<sub>3</sub>)1-40%· 矽甲烷(Silane; SiH<sub>4</sub>)1-5%· 高密度聚乙烯(HDPE)1-20%· 滑劑1-5%· 玉米澱粉1-40%；將所述環保塑膠燃燒四分鐘後，其所排放之HF的濃度不高於0.5 ppm，所排放之HCl的濃度不高於0.5 ppm，所排放之HCN的濃度不高於1 ppm，所排放之SO<sub>2</sub>的濃度不高於0.5 ppm，所排放之NO<sub>x</sub>的濃度不高於3 ppm，所排放之CO的濃度不高於100 ppm。

TCoQ-X並揭露一種環保塑膠的形成方法，首先將低密度聚乙烯(LDPE)、碳酸鈣(CaCO<sub>3</sub>)

與矽甲烷(Silane; SiH<sub>4</sub>)混合，並在攝氏130度至攝氏170度之間的溫度下進行第一次融合。

接下來在原有的低密度聚乙烯、碳酸鈣與矽甲烷混合物中加入高密度聚乙烯及滑劑，並在攝氏170度至攝氏210度之間的溫度下進行第二次融合。後續在原有低密度聚乙烯、碳酸鈣、矽甲烷、高密度聚乙烯及滑劑混合物中加入玉米澱粉，其中各成分的重量百分比分別為：低密度聚乙烯(LDPE)1-30%· 碳酸鈣(CaCO<sub>3</sub>)1-40%· 矽甲烷(Silane; SiH<sub>4</sub>)1-5%· 高密度聚乙烯(HDPE)1-20%· 滑劑1-5%· 玉米澱粉1-40%· 並在攝氏150度至攝氏190度之間的溫度下進行第三次融合。最後將融合所得之塑膠利用射出技術或押出技術加以成型。

TCoQ-X使用和添加比例

成分所佔百分比

(以下只屬部分範例，其它詳細的塑膠產品添加比例請與我們聯絡詢問)  
最新資訊請到我們的關網索取: <http://www.tectonicled.com>

人造皮·薄膜 Synthetic Leather	熱塑性聚胺基甲酸酯 65% + TCoQ-X 35%
T恤袋,背心袋 T-shirt bag	TPU 65% + TCoQ-X 35%
吹瓶 Bottle Blowing	高密度聚乙烯 60% + TCoQ-X 40%
垃圾袋 Trash bag	HDPE 60% + TCoQ-X 40%
丟棄式免洗餐盤 Disposable plates	高密度或低密度聚乙烯 70% + TCoQ-X 30%
聚乙烯·聚苯乙烯泡沫劑 PE, PS foaming	HDPE or LDPE 70% + TCoQ-X 30%
拉伸薄膜 Stretch film	高密度聚乙烯40%+線性低密度聚乙烯 10% + TCoQ-X 50%
編織袋 Knitting bag	HDPE 40% + LLDPE 10% + TCoQ-X 50%
注射式 Injection	聚丙烯,聚苯乙烯,聚碳酸酯,聚氯乙炔, <small>丙烯腈,苯乙烯,丁二烯 共聚物</small> 60~80% + TCoQ-X 40~20%
泡沫式 Foaming	PP,PS,PC,PVC,ABS 60~80% + TCoQ-X 40~20%
	聚乙烯或聚苯乙烯 60% + TCoQ-X 40%
	PE,PS 60% + TCoQ-X 40%

國際分類號 IPC : C08K-005/5419(2006.01);C08L-003/02(2006.01);C08L-023/06(2006.01);C08J-003/20(2006.01); (IPC 1-7) : C08K-005/5419;C08L-003/02;C08L-023/06;C08J-003/20

Nanotechnology degradable plastic film: TCoQ-X Biodegradable Plastic Additive

納米技術可降解塑料薄膜，生物降解塑料添加劑 TCoQ-X

經內地省市級農產業部門檢測，降解後產生無害物質



TECTONIC TCoQ-X可依照農作物訂做尺寸，降解期限  
訂做尺寸：0.5米 - 3米 訂做厚度：0.04 - 2 mm  
降解周期：3 - 6個月（戶外） 4 - 9個月（棚內）  
（實際降解會依照環境氣候影響，而有延後誤差值）

品名:鈦達錳TCoQ-X有機物聚合劑

主要成份:3-甲基丙烯酸丙基.氧基矽烷.乙基胺.己烯胺.乙醇胺...等

品名概述:

有機物聚合劑是一種雙功能分子.它既可和無機填料反應.亦可和有機高分子反應.可作用於多種礦物.如:氫氧化鋁.氫氧化鎂.高嶺土.二氧化矽.碳酸鈣.滑石粉等填充聚合物的活性劑.

可提高其機械性能及電性能.這種效應可提高填充料和聚合物的相容性.從而使分散性更好.縮短混煉時間.快速擠出.改進模耗...等優點.

適合行業:塑膠行業.電線電纜.水性乳液塗料.膠粘劑.密封劑.....等產品.



# 鈦達錳環保奈米降解塑料 Nanotechnology degradable

## TCoQ-X 環保塑料使用方法 TCoQ- x Environmental Protection Plastic Application Method

1. 背心袋 Plastic Bag	HDPE 60% + TCoQ- X 40%
2. 吹瓶 Plastic Molded Bottle	HDPE 70% + TCoQ- X 30%
3. 垃圾袋 Garbage Bag	HDPE 40% + LLDPE 10% + TCoQ- X 50%
4. 免洗餐具 Styropor Cups & Bowls	PP 50% + TCoQ- X 50%
5. 射出尼龍 Nylon Projects	Nylon 50% + TCoQ- X 50%
6. PE, OPS 發泡成形 PE, OPS Molded Foam	PE, OPS 60% + TCoQ- X 40%
7. TPU人造皮·薄膜	TPU 65% + TCoQ- X 35%

http://www.tectonicled.com

## TCoQ- x 環保製品-比較表 (TCoQ- x Environmental Protection Product – table of comparison)

項目 Item	環保產品 Eco Friendly Additive	一般無環保產品 General (Non Eco)	其它環保產品 Other Eco F.A
使用原料及成分 Material/Ingredient	TCoQ- x 環保原料+HDPE TCoQ-X Eco Raw material and HDPE	添加再製料而未標示成分 General Non-Environmental	環保原料 + HDPE Other raw material with HDPE
燃燒時反應 (焚化爐) Burning Outcome with Crematory	不產生毒煙及酸性廢氣 燃燒後成粉狀, 不影響焚化 爐壽命, 不造成二次公害 No poisonous waste or acidic steam, becomes powder after, doesn't damage incinerator, no harm to environment.	燃燒時產生硫氧化物, 氮氧化物及其他 廢氣, 增加洗塵化學藥劑清洗爐壁之昂 貴費用, 依然還有二次公害 Produces sulfur oxide compound, nitr- ogen oxide compound & other waste gas when burned, hi-price chemical ag- ent to clean incineratio, damages our environment.	燃燒時雖不產生毒煙及廢氣,但燃燒後 之殘留物質令爐必造成更大負擔,清洗 費增加 Although does not produce waste gas, it leaves a thick residual matter in the incinerator that increases cleaning expenses.
掩埋時反應 (掩埋場,海) Buried Outcome (Buried in field or sea)	生技中心檢驗結果可自然分解, 真正達到 垃圾減量之目的 The examination results in natural decomposition and truly achieves the goal of trash reduction	不能分解,造成垃圾場飽和. 更使水溝 阻塞,土壤酸化 Does not decompose naturally, satur- ated trash fields create drainage block- age, soil acidification.	可自然分解 It decomposes naturally
拉力張數 (清潔袋) Tension and Stretch Measurement (Sanitary bags)	因採用全新原料, 拉力,張力, 張力特強, 較薄,因此張數較多, 經濟又划算 Since it uses brand-new material, the tension/stretch force increases, thinner gives increases qty, economcly wise.	因採用在製料,所以較厚,張數較少, 浪費 資源, 增加垃圾量 Because of the materials used, it beco- mes thicker, less quantity, consumes more resources & increases trash.	所採用環保原料為達承重力和張力, 而增加厚度,因而張數較少, 價格昂貴 Uses raw material to meet the weight &tension pressure, but increases thick- ness thus decreases quantity, add cost.
耐衝擊力 (容器瓶) Shock Resistant (Container bottle)	經實驗測試, 各項特優於傳統塑膠瓶填裝 留性物質,不產生毒氣 After test and experiment, each bottle can hold the amount required and does not produce poisonous gas	可耐一般衝擊力, 但破裂後較容易割傷 皮膚, 並無環保特性 Can withstand shock but does not have environmental protection characteristics	雖可製作吹瓶成品,但無法承受較大衝 擊即破裂,造成內容物流失之風險 Although it manufactures bottles, it can't withstand strong impact and risks breaking and losing its content.
成本價格 Cost	低成本, 與傳統塑料平價,和其他環保產品 比較, 相差6-10倍 Low cost, if not lower, same as traditi- onal plastic, but is 6 ~ 10 times cheaper than other ECO products (PLA, D2W etc)	成本隨油價波動 Low cost, price changes along with gas prices.	成本高,進口價格昂貴,製成品後之售 價不符合經濟效益 High cost, importation price is very ex- pensive, selling price is not economi- cally efficient.

檢測報告 / Examination Report (Economy Department Standard Examination Bureau)  
 經濟部標準檢驗局 Application No.申請號碼:9050200098 受理日期:2003-06-26  
 簽發日期:2003-07-07

測試品名 Product tested	檢驗法	試驗項目	試驗結果	備註
環保塑膠容器 TCoQ-X added Eco Plastic Container	本試驗依照 CNS12221 檢驗法試驗  According to CNS12221 inspection method experiment	溶出試驗 (水 . 95 ° C . 30 分鐘) Dissolving (4% acetic acid .60C . 30 minutes)		據測試結果報告 一般食品..乳質 或酸性飲料本容 器都可適用 Report of food with lacto substance or acidic drinks are all suitable
		高錳酸鉀 消耗量 Potassium permanganate Consumption	1.3 ppm	
		蒸發殘渣 Residual Evaporation	2.5 ppm	
		溶出試驗 (4% 醋酸 . 60 ° C . 30 分鐘) Dissolving (4% acetic acid.60C. 30 minutes)		
		蒸發殘渣 Residual Evaporation	9.5 ppm	
		鉛 Lead	未檢出(可檢驗下限:1ppm) Examination limit (lowest limit: 1ppm)	
		鎘 Cadmium	未檢出(可檢驗下限:0.5ppm) Examination limit (lowest limit: 0.5ppm)	

工業技術研究院工服編號 Industry Technical Institute Work Permit No. : T2003272A9  
 委託日期:2003-07-01 報告日期:2003-07-08

測試項目 Name of test	毒性氣體含量 Toxic Gas Content	HCL	HF	SO2	N0x	HCN	CO	單位
樣品名稱 Sample name	環保塑膠容器 TCoQ-X Plastic Container	氯化氫 Hydrogen Chloride	氟化氫 Hydrogen Flouride	二氧化硫 Sulfur Dioxide	氧化氮 Nitrogen Oxide	氰化氫 Hydrogen Oxide	一氧化碳 Carbon Monoxide	(ppm)
受測材質 Material added	高密度 聚乙烯 HDPE PEPT 塑膠環保原料 (TCoQ-X)	0	0	0	1.7	0	6.7	左側數據 <b>完全</b> 低於標準 規範要求  Completely lower than stander waste pollution rate, All test passed.
測試條件 Test Condition	ASTME662 (2001) & FAR 25.853(1998)	ADB0031e (1996) Issu: C Detection Tube ( ppm )						
		100	150	150	100	100	1000	

塑膠工業技術發展中心 報告編號 :92A11-F310247

收件日期:2003-07-0 簽發日期:2003-07-08 Plastic Product Industry Technological Development Center Report

測試物品名稱 Product Name Test	檢測項目 Product Test	檢測法規 Test law & Regulations	檢測方法 Test Method	試驗結果 Test Result
環保塑膠容器 TCoQ-X ECO Friendly plastic Container	墜落試驗 Drop/Crash Test	成品測試 Finish Product Test	裝水500ml 以瓶口蓋鎖住瓶口, 由1m 高度 底部朝下, 以垂直自由落體方式目測 Filling 500ml bottle with water and dropping it from a height of 1m	以目視觀察測試後樣品外觀, 無破之現象發生 After careful examination of the bottle, no cracks were found.

塑膠工業技術發展中心 Plastic Product Industry Technological Development Center Report

報告編號:92A11-F310238 收件日期:2003-06-25 簽發日期:2003-07-07

測試物品名稱 Product Type	檢測項目 Type of test	檢測法規 Test Rules & Regulations	檢測方法 Test Method	試驗結果 Test Result
塑膠袋 + TCoQ-X Plastic Bag w/TCoQ-X	承重試驗 Load-bearing Test	成品測試 Finish Product Test	裝滿水(約8kg), 吊掛靜置24小時 後, 觀察是否有破裂現象發生 Fill the bag with water (approx. 8kg.), let it hang for 24 hours, to see if it'll break or burst	以目視觀察測試後樣品外觀, 無明 顯破之現象發生 After careful examination of the bag, it did not break or burst
	填充物分析 Filling Analysis	FTIR & TGA	FTIR & TGA	環保原料 43.2% SEP Environmental protection raw material 43.20%

塑膠工業技術發展中心 Plastic Product Industry Technological Development Center Report (Part II)  
 報告編號:92A11-F310238 收件日期:2003-06-25 簽發日期:2003-07-07

檢測項目 Product Test		檢測法規 Test rules & Regulations	測試速度 Speed Test	測試厚度 Thickness Test	測試方向 Direction Test		試驗結果 Test Result		數據單位 Data Unit
塑膠袋測試  PLASTIC BAG TEST	拉力試驗  Tension Test	CNC 12987  CNC 12987	500mm/min  500mm/min	0.016mm	縱向	斷裂點	平均:1.73	標準偏差: 0.30	Kg/25+2mm  %
				0.019mm	橫向	抗拉強度	平均:1.04	標準偏差: 1.17	
				0.016mm	縱向	斷裂點	平均:255	標準偏差: 39	
				0.019mm	橫向	伸長率	平均:379	標準偏差: 55	
	撕裂試驗  Laceration Test	CNC 12987	250mm/min	0.019mm	縱向	撕裂強度	平均:58.1	標準偏差: 3.1	
					橫向	撕裂強度	平均:503	標準偏差: 23	
	熱封試驗  Heat-seal Test	CNC 12987	500mm/min	0.018mm	熱封強度		平均:1.64	標準偏差: 0.23	
	落衝試驗  Drop ball Impact Test	CNS 6730	落球重量 Weight	落球高度 Altitude	長度 Length	寬度 Width	厚度 Thickness	試驗結果 Result	外觀判定 Outward Appearance
			90kg	0.660m	150mm	150mm	0.02mm	無破壞 Not Damaged	外觀沒變 No Change



## TCoQ-X 專利奈米環保塑料降解添加劑

### TCoQ-X加工成型條件建議表

一、原料條件: (建議使用)

塑膠瓶: HDPE塑膠粒 50 %, TCoQ-X 環保粒50 %      塑膠袋: HDPE塑膠粒 60 %, TCoQ-X 環保粒40 %

註: 依產品種類需求, 可自行調配添加比例, 唯不可少於40 %, 較不影響原塑膠物性

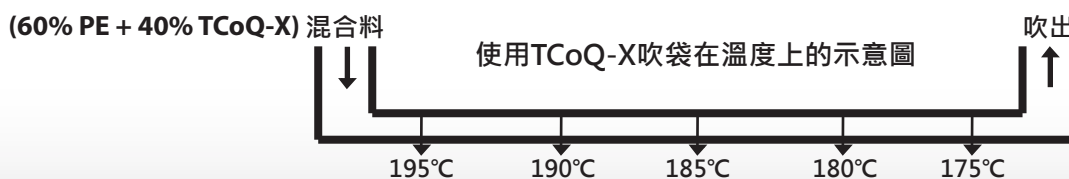
二、機械設定:

項目	單位(溫度)	備註
乾燥方法	料斗	※依模具容流量不同可增加5°C ※最高料管溫度不可高於230°C
入料口	160°C	
料管前	170°C	
料管中	170°C	
料管後	170°C	
噴嘴	160°C	
殘量	Mm	依模具容流量和實際成形 產品參考在做增減之調整
射速	正常	
射壓	正常	
保壓	正常	
背壓	正常	
螺桿轉速	Rpm	
模溫	160°C	
冷卻時間	Sec	

### TCoQ-X加工建議與物性表(本物性表僅供參考)

PP+30% TCoQ-X(環保料)	Grade No: PEPT	Color No: Natural		
項目	測試方法	單位	測試條件	數據
比重(Specific Gravity)	ASTM D-792	g/cm	-	1.12
吸水率(Water Absorption)	ASTM D-570	%	23°C(24H)	-
熔融指數(Melt Temp Point)	ASTM D-1238	g/10min	230°C/2.16kg	15
模收縮率(Moulding Shrinkage)	ASTM D-955	%	-	1.1
拉伸強度(Tensile Strength)	ASTM D-638	MPa	23°C	31
延伸率(Tensile Elongation)	ASTM D-638	%	23°C	5.5
彎曲強度(Flexural Strength)	ASTM D-790	MPa	23°C	-
彎曲彈性係數(Flexural Modulus)	ASTM D-790A	MPa	23°C	2250
衝擊強度(Izod Impact Strength)缺口	ASTM D-256	KJ/m2	23°C -30°C	3 -
硬度(Rockwell Hardness)	ASTM D-785	R-Scale	-	102
熱變形溫度(Deflection Temp)	ASTM D-648	°C	A-18.6 kg/cm2 B-4.6 kg/cm2	- 120
耐燃性(Flammability)	UL-94	mm/mm	-	HB
填充物含量	ASTM D-2584	%	-	30%
射出成型熔融溫度	-	°C	-	185-200
模具溫度	-	°C	-	40-70
烘料溫度	-	°C	2Hrs	80-100

### TCoQ-X吹袋溫度示意圖



一般在其它用途上, 則混合料加入後直接製作, 溫度以原有的溫度即可。

### TCoQ-X環保製品 - 比較表

項目	TCoQ-X環保產品	一般無環保產品	其它環保產品
使用原料及成分	TCoQ-X 環保原料+HDPE	添加再製料而未標示成分	環保原料 + HDPE
燃燒時反應 (焚化爐)	不產生毒煙及酸性廢氣燃燒後成粉狀, 不影響焚化爐壽命, 不造成二次公害	燃燒時產生硫氧化物, 氮氧化物及其他廢氣, 增加洗塵化學藥劑清洗爐壁之昂貴費用, 依然還有二次公害	燃燒時雖不產生毒煙及廢氣, 但燃燒後之殘留物質令爐必造成更大負擔, 清洗費增加
掩埋時反應 (掩埋場, 填海)	生技中心檢驗結果可自然分解, 真正達到垃圾減量之目的	不能分解, 造成垃圾場飽和, 更使水溝阻塞, 土壤酸化	可自然分解
拉力張數 (清潔袋)	因採用全新原料, 拉力, 張力, 張力特強, 較薄, 因此張數較多, 經濟又划算	因採用在製料, 所以較厚, 張數較少, 浪費資源, 增加垃圾量	所採用環保原料為達承重力和張力, 而增加厚度, 因而張數較少, 價格昂貴
耐衝擊力 (容器瓶)	經實驗測試, 各項特優於傳統塑膠填裝留性物質, 不產生毒氣	可耐一般衝擊力但破裂後較容易割傷皮膚, 並無環保特性	雖可製作吹瓶成品, 但無法承受較大衝擊即破裂, 造成內容物流失之風險
成本價格	低成本, 與傳統塑料平價, 和其他環保產品比較, 相差6-10倍	低成本, 隨油價波動	成本高, 進口價格昂貴, 製成品後之售價不符合經濟效益

### 各地塑膠用量整理表

塑膠分類	中國大陸	台灣	全球 用量 200,000,000.0
聚乙烯 (PE)	11,750,000.0	803,133.0	
聚丙烯 (PP)	9,200,000.0	628,697.0	
聚苯乙烯 (PS)	4,350,000.0	296,957.0	
聚氯乙烯 (PVC)	8,250,000.0	563,803.0	
ABS 塑膠	2,900,000.0	197,798.0	
其他 (PC, TPU etc)	39,487,500.0	2,699,320.0	
總量 (噸)	75,937,500.0	5,191,557.0	

### TCoQ-X 專利環保奈米生物可降解塑料添加劑, 價格優勢。降低成本對照表

序號	PC價位/Kg	用量比	使用成本價	比重	TCoQ-X 價位/Kg	用量比	使用成本價	PC+TCoQ-X 成本價	比重價差計算	實際成本價/Kg	1Kg可降低成本	一個廠的基本量為500噸的使用降低成本為
1	25	90%	22.5	1.2	10	10%	1.0	22.5+1 = 23.5	0	23.5	1.5 RMB	1.5 x 500,000Kg = 750,000 RMB
2	25	80%	20	1.2	10	20%	2.0	20+2 = 22	0	22	3.0 RMB	3 x 500,000Kg = 1,500,000 RMB

目前PC的原料平均價格為25~30RMB/Kg

序號	ABS價位/Kg	用量比	使用成本價	比重	TCoQ-X 價位/Kg	用量比	使用成本價	ABS+TCoQ-X 成本價	比重價差計算	實際成本價/Kg	1Kg可降低成本	一個廠的基本量為500噸的使用降低成本為
1	15	90%	13.5	1.06	10	10%	1.0	13.5+1 = 14.5	0.098	14.598	0.402 RMB	0.402 x 500,000Kg = 201,000 RMB
2	15	80%	12	1.06	10	20%	2.0	12+2 = 14	0.196	14.196	0.804 RMB	0.804 x 500,000Kg = 402,000 RMB

目前ABS的原料平均價格為15.5~16.5RMB/Kg

序號	PP/PE價位/Kg	用量比	使用成本價	比重	TCoQ-X 價位/Kg	用量比	使用成本價	PP/PE+TCoQ-X 成本價	比重價差計算	實際成本價/Kg	1Kg可降低成本	一個廠的基本量為500噸的使用降低成本為
1	12	70%	8.4	0.94	10	30%	3.0	8.4+3 = 11.4	0	11.4	0.6 RMB	0.6 x 500,000Kg = 300,000 RMB
2	12	60%	7.2	0.94	10	40%	4.0	7.2+4 = 11.2	0	11.2	0.8 RMB	0.8 x 500,000Kg = 400,000 RMB
3	12	50%	6.0	0.94	10	50%	5.0	6+5 = 11	0	11	1.0 RMB	1.0 x 500,000Kg = 500,000 RMB

目前PP/PE的原料平均價格為12.5~13.5RMB/Kg

以上降低成本計算法僅供參考 (範例:以中國大陸人民幣RMB/Kg預估換算值)

## 環保綠原料聚合粒與一般塑料比較參考

## (一) PE 押出吹袋成型

註: 添加環保綠原料可有效降低成型品之幾何尺寸收縮率及變形, 可縮短開模冷卻時間, 提高生產力。

原料	成本 綠原料+PE 成本 USD/噸	合計 USD/噸	PE 原料成本 USD/噸	每公噸節約成本 USD/噸	節約比率	備註
PE 原料 50%	1500*500Kg=750	1,425	1,500	75	14.5%	PE 按時價計算 環保綠原料 流動性佳, 可提 高生產力
TCOQ-X 環保綠原料 50%	1350*500Kg=675					

## PE 押出吹袋成型機工作溫度參考值

原料	進料加熱管	加熱管	模網	模頭	模頭	每小時生產量
HDPE 原料 100%	180°C	190°C	190°C	190°C	180°C	60Kg/H
環保綠原料 50% HDPE 原料 50%	160°C	170°C	170°C	170°C	160°C	65Kg/H

## (二) ABS 射出成型

原料	成本 環保綠原料+ABS 成本 USD / 噸	合計 USD / 噸	ABS 原料成本 USD / 噸	每公噸節 約成本 USD / 噸	節約比率	備註
ABS 原料 90%	2000*900g=1,800	1,935	2,000	65	5%	ABS 按時價計 算, 流動性佳, 可 提高生產力
環保綠原料 10%	1350*100Kg=135					

## ABS 射出成型機工作溫度、壓力、速度、冷卻時間參考值

原料	溫度 1	溫度 2	溫度 3	溫度 4	壓力	速度	開模冷卻時間
ABS 原料 100%	230°C	225°C	210°C	200°C	95	85	15sec
環保綠原料 10% ABS 原料 90%	205 °C	200°C	200°C	200°C	80	70	7.5sec

## (三) PS 射出成型

原料	成本 綠原料+PE 成本 USD / 噸	合計 USD / 噸	PE 原料成本 USD / 噸	每公噸節約成本 USD / 噸	節約比率	備註
PS 原料 70%	1500*700Kg=1050	1,455	1,500	45	8%	PS 按時價計算 流動性佳, 可提 高生產力
環保綠原料 30%	1350*300Kg=405					

## PS 射出成型機工作溫度、壓力、速度、冷卻時間參考值

原料	溫度 1	溫度 2	溫度 3	溫度 4	壓力	速度	開模冷卻時間
PS 原料 100 %	220°C	220°C	210°C	200°C	95	85	15 sec
環保綠原料 30 % PS 原料 70 %	200°C	200°C	200°C	195°C	80	70	7 sec

Tectonic LED provides UL listed,  
high efficiency LED lighting solutions  
for a variety of government, industrial  
residential, and commercial applications

TCoQ-X 鈦達鋰環保奈米降解塑料  
Nanotechnology degradable  
eco-pellet plastic polymer



TCoQ-X 鈦達鋰環保奈米降解塑料  
節省生產成本 無鉛無鎘無毒  
達到環保需求 生物可降解  
**VESTA GLOBAL LIMITED**

鈦達鋰光電科技企業 **TECTONIC LED Corp**

Vesta Global is a subsidiary company of Tectonic LED Corp, All rights reserved. Reg: 116667

<http://www.tectonicle.com>

