



# 汽車廢觸媒轉化器中所含貴金屬 之回收技術探討(一)

## 一、前言

汽車觸媒的發展十分迅速，除了歐、美、日本等工業先進國家外、近些年來我國也已全面採用無鉛汽油，並使用汽車觸媒來改善汽車的排氣污染。觸媒轉化器使用過後即不再具有淨化排氣之功能，因而成爲固體廢棄物，而這些觸媒含有鉑族金屬成份，若能有效的將汽車廢觸媒轉化器中所含之貴金屬予以回收，不僅可減少環境污染，亦可回收價格昂貴之貴金屬。本文首先對汽車觸媒之組成作概括性描述，然後再針對國內外有關汽車廢觸媒中所含鉑族金屬之回收再利用技術作整理介紹。

## 二、汽車觸媒之組成

典型的觸媒轉化器是由觸媒載體、氧化鋁披覆層及貴金屬活性物所組成，簡述如下：

### (一) 觸媒載體

目前最被廣泛使用的載體有蜂巢式陶瓷載體與金屬載體兩種，蜂巢式陶瓷載體通常由堇青石（Cordierite： $2\text{MgO}$ 、 $2\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $5\text{SiO}_2$ ）所製成，此載體具有高機械強度、多孔性、高熔點( $1,450^\circ\text{C}$ )等特性，是目前使用最廣泛的觸媒載體，但因其壁厚較厚，造成較大的背壓，而其機械強度仍不及金屬載體（Fe-Al-Cr）高。所以，部分需要低壓降及高機械強度載體的跑車及機車都選擇金屬載體。

### (二) 氧化鋁披覆層

一般觸媒載體的表面積僅有  $1\text{m}^2/\text{g}$  左右，無法有效提高觸媒總反應面積，於是在載體表面再被覆一層具高表面積的氧化鋁層，以提供表面積大且穩定性佳的基材，供貴金屬及活性促進劑等分佈，以增加觸媒總反應面積，而觸媒整體穩定性取決於披覆層表面積大小、穩定性及與載體間的黏著度。

## 資源化產業資訊

### (三) 貴金屬活性物

觸媒轉化器主要藉由分散在氧化鋁披覆層表面的貴金屬來減少引擎排氣中污染物之排放，鉑(Pt)、銻(Rh)、鈀(Pd)是最常用的觸媒活化金屬，可藉由含浸方式將貴金屬分散於披覆層的表面及內側，貴金屬的用量與比例，完全依引擎特性而定。一般用於觸媒轉化器的貴金屬有鉑、鈀、銻，不同的貴金屬有不同的特性，鉑對飽和碳氫化合物的活性高、耐毒性好，但會催化  $\text{NH}_3$  及  $\text{SO}_3$  生成反應發生；銻具有良好  $\text{NO}_x$  還原選擇性，對 CO 氧化性佳，但耐毒性不及鉑且價格最高；鈀對不飽和碳氫化合物的活性最佳但耐毒性最差。◆ 【下一期待續】

【明新科技大學化工系教授 翁文爐】