



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201028225 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：098141007

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 12 月 01 日

(51)Int. Cl. : **B09B3/00 (2006.01)**

(30)優先權：2008/12/01 南韓 10-2008-0120486

(71)申請人：全永珉 (南韓) JEON, YEONG MIN (KR)
南韓

(72)發明人：全永珉 JEON, YEONG MIN (KR)

(74)代理人：張耀暉；莊志強

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：4 共 25 頁

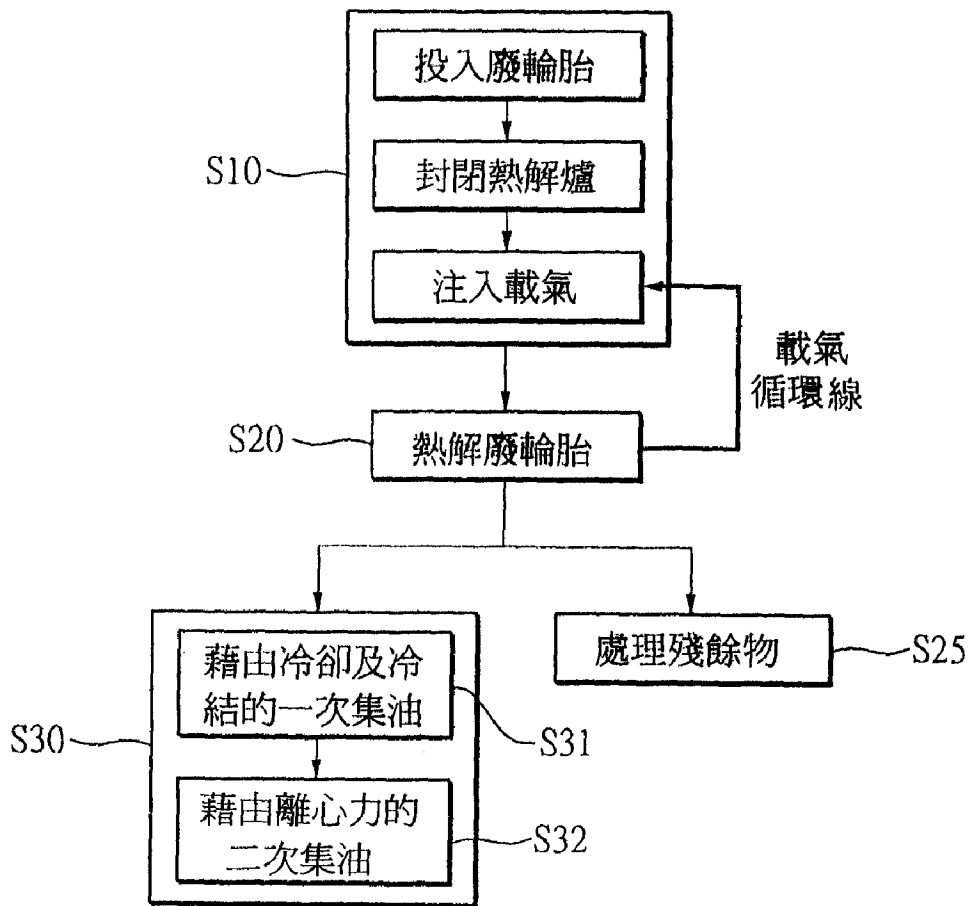
(54)名稱

回收廢棄輪胎的方法

METHOD OF RECYCLING WASTE TIRES

(57)摘要

本發明有關於一種回收廢棄輪胎的方法，該方法包括：一注入步驟，密閉投入輪胎的熱解爐的內部注入載氣；一熱解步驟，利用被注入至該熱解爐的載氣，藉由直接加熱熱解廢輪胎；一集油步驟，使於該熱解過程中所產生的蒸氣冷卻並凝結，經由至少一種以上藉由離心力的集油元件進行集油。藉由本發明的回收廢棄輪胎的方法，包括有循環供給載氣，藉由直接加熱熱解廢輪胎，藉此防止習知的因直接加熱而發生爆發，並且可確保穩定性，而且藉由直接加熱提高集油收率的優點。





(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201028225 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：098141007

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 12 月 01 日

(51)Int. Cl. : **B09B3/00 (2006.01)**

(30)優先權：2008/12/01 南韓 10-2008-0120486

(71)申請人：全永珉 (南韓) JEON, YEONG MIN (KR)
南韓

(72)發明人：全永珉 JEON, YEONG MIN (KR)

(74)代理人：張耀暉；莊志強

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：4 共 25 頁

(54)名稱

回收廢棄輪胎的方法

METHOD OF RECYCLING WASTE TIRES

(57)摘要

本發明有關於一種回收廢棄輪胎的方法，該方法包括：一注入步驟，密閉投入輪胎的熱解爐的內部注入載氣；一熱解步驟，利用被注入至該熱解爐的載氣，藉由直接加熱熱解廢輪胎；一集油步驟，使於該熱解過程中所產生的蒸氣冷卻並凝結，經由至少一種以上藉由離心力的集油元件進行集油。藉由本發明的回收廢棄輪胎的方法，包括有循環供給載氣，藉由直接加熱熱解廢輪胎，藉此防止習知的因直接加熱而發生爆發，並且可確保穩定性，而且藉由直接加熱提高集油收率的優點。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明有關一種將工業廢棄物的廢輪胎藉由直接加熱方式進行熱解，由此分離抽取各種能源回收的廢輪胎的回收方法，特別是關於一種使用載氣藉由直接加熱方式熱解廢輪胎，其經濟性好，可以良好地改善抽取油的收率的廢輪胎的回收系統。

【先前技術】

最近幾年，隨著汽機車的普遍，輪胎的需要遞增，廢輪胎的量也隨此增加。

衆所周知，廢輪胎是主要為合成高分子化學物，發熱量達 34MJ/kg，高出煤炭的標準熱量的 29MJ/kg。

另外，輪胎塊平均由如下構成；除鐵心及尼龍等織物外，SBR 共聚物（styrene-butadiene copolymer）43.5wt%，炭黑 32.6wt%，油 21.7wt%，硫磺以及氧化鋅的添加劑 2.2wt%。

燃燒廢輪胎時，產生污染環境物質的硫氧化物、未燃碳氫化合物、廢氣等，因此由環境部禁止作為燃料使用。

據此，提出除燃燒外利用廢輪胎的方案，人行道塊料、廢舊輪胎、再生橡膠、人工礁、各種結構物的緩衝劑等回收產品成為產品化被利用，但其利用範圍有限，於產品成形過程中，不僅發生廢棄物及公害，而且廢棄這些產品時存在藉此廢棄物環境污染的問題。

另外，試圖並非對廢輪胎回收而燃料化的工法，但是，為了使廢輪胎燃料化，使用用於熱解廢輪胎的熱解爐，此時根據上述熱解爐的加熱方式區分為直接加熱方式和間接

加熱方式。

所述直接加熱式熱解爐係有因加熱廢輪胎時發生的火花與加熱爐內的空氣中的氧氣進行化學反應而爆發的危險，再者，直接加熱時產生的油含有水分和玻璃碳，因此存在所述抽取油的質量降低的問題點。

所述間接加熱方式比直接加熱方式爆發的危險較小，但其熱效率低而將以副產物得到的油大部分作為燃料使用，因此存在廢輪胎的回收系統的經濟性降低，很難處理以副產物獲得的碳。

【發明內容】

本發明用來解決習知技術問題點提出的，其中之一目的是提供一種循環載氣藉由直接加熱方式燃燒廢輪胎，藉此防止熱解爐的爆發，謀求穩定性，收集未含有水分及玻璃碳的高純度油，以及其經濟效果良好的廢輪胎的回收方法。

本發明另一發明目的是提供一種由外部供給各種種類的載氣，或者藉由使用燃燒時發生的不凝結氣體，可以擴大經濟性的廢輪胎的回收方法。

為了達到所述各目的，藉由本發明的較佳實施方式的回收廢棄輪胎的方法，包括，其特徵為，一注入步驟，密閉投入輪胎的熱解爐的內部注入載氣；一熱解步驟，利用被注入至該熱解爐的載氣，藉由直接加熱熱解廢輪胎；一集油步驟，使於該熱解過程中所產生的蒸氣冷卻、凝結，經由至少一種以上藉由離心力的集油元件進行集油。

本發明的較佳特徵為，於所述載氣注入步驟，被注入至所述熱解爐的載氣與於被熱解的廢輪胎產生的蒸氣一同

經由集油元件及熱換器，循環供給至熱解爐。

本發明的另一較佳特徵為，於所述集油步驟依次經由；一第一次集油步驟，一包括冷凝器，其使蒸氣冷卻並凝結之後，移送至油箱；一第二次集油步驟，一包括一個以上旋風分離器，其將未於所述第一次集油步驟收集的蒸氣或由微小油顆粒而成的霧狀油霧藉由離心力收集後，移送至油箱。

本發明的另一較佳特徵為，於所述集油步驟，進一步，包括：一第三次集油步驟，該步驟包括分離槽，接受由熱解過程中所發生的蒸氣使之以曝氣式與液化油直接接觸並回收。

本發明的另一較佳特徵為，於所述熱解步驟，包括；投入至所述熱解爐被熱解的廢輪胎的殘餘物排出至外部，藉由殘餘物處理裝置粉碎及排出的步驟。

本發明的另一較佳特徵為，於所述載氣注入步驟，藉由載氣供給裝置選擇性地供給載氣至所述熱解爐，該載氣供給裝置具備填充有載氣的填充元件，所述載氣混合一種或一種以上二氧化碳、氮、甲烷、乙烷、丙烷、丁烷、戊烷、己烷、氨基、氫系列成份而成。

本發明的另一較佳特徵為，於所述載氣注入步驟，包括有：一氧氣檢測步驟，藉由設置在所述載氣循環線內的氧氣檢測裝置檢測氧氣的存在與否；一除氧步驟，連接於所述氧氣檢測裝置接受檢測信息，在檢測氧氣時，去除存在於載氣循環線內的氧氣。

本發明的另一較佳特徵為，於所述除氧步驟，利用發熱、真空以及加壓中的一種方法去除氧氣，其中一發熱去

除，藉由電源供給發熱的電熱器或者接受來自熱交換器的熱源所發熱的發熱體去除氧氣，一真空去除，將真空壓作用於所述熱解爐及載氣循環線去除氧氣，一加壓去除，將載氣供給至所述熱解爐以及載氣循環線，向外推出內部氧氣，從而去除氧氣。

本發明的另一較佳特徵為，於所述熱解步驟，進一步，包括有：一收集儲藏於所述熱解爐燃燒廢輪胎的過程中產生的不凝結氣體的步驟；一將所述收集儲藏的不凝結氣體供給至連接於熱解爐的載氣循環線的步驟。

本發明的另一較佳特徵為，於將所述不凝結氣體供給至載氣循環線的步驟，包括有：一測壓步驟，測量所述載氣循環線的內部壓力；一測溫步驟，測量所述熱解爐內部的溫度；一於所述載氣循環線內的壓力為 100mmAq 以上，所述熱解爐內的分解溫度為 200℃ 以上時，收集儲藏於所述載氣循環線內遊動的不凝結氣體之步驟；及一在壓力小於 100mmAq，所述熱解爐內的分解溫度小於 200℃ 時，供給收集儲藏在所述載氣循環線內的載氣之步驟。

本發明的特徵及優點可藉由參照附圖的詳細說明將會更加明確，本說明書及申請專利範圍中所使用的用語及單詞不得解釋為通常的辭典上的概念。為了以最佳的方法說明申請人的發明，可適當地定義用語的概念，僅解釋為符合本發明的技術思想的概念。

發明效果：

藉由本發明回收廢棄輪胎的方法，循環供給載氣藉由直接加熱熱解廢輪胎，藉此防止習知因直接加熱發生爆發的危險性，確保穩定性，可以提高藉由直接加熱的集油收

率。

特別係，藉由將各種載氣向外供給或者使用於燃燒時發生的不凝結氣體，擴大經濟性，且除處理廢輪胎外，能應用於鍋爐或地域取暖的小規模發電所，工業上可期待極大的有用效果。

【實施方式】

所述本發明的目的、特徵及優點藉由；以下詳細說明將會更加明確。

以下根據圖示描述本發明較佳實施例。

首先，圖中，對同一構成元件以同樣的符號顯示。說明本發明時，為了使本發明的要旨更加明確，省略相關公知功能及構成的具體說明。

第一圖係為實現藉由本發明的回收廢棄輪胎的方法，顯示廢輪胎回收系統的一實施方式的構成之模式圖，主要元件的符號為如下。

符號 1 顯示熱解爐 1，熱解爐 1 作為載氣使用混合二氧化碳 (CO_2)，氮 (N_2)、甲烷、乙烷、丙烷、丁烷、戊烷、己烷、氨基、氫系列成分中的至少一種以上成份，藉由直接加熱方式進行熱解，於該熱解爐 1 的上部一側設置用於投入廢輪胎的投入口，在其一側設置藉由熱解所發生的高熱蒸氣循環的排出口以及於最初啟動時排出空氣的空氣排出口，在其下部設置吐出被熱解的分解殘餘物的吐出口。

符號 2 係殘餘物處理器，其係設置在所述熱解爐 1 的吐出口下方，粉碎熱解殘餘物。符號 3 係分離被粉碎的碳及鐵心的輸送鏈。符號 4 係分別儲藏於所述輸送鏈 3 分離的碳及鐵心的碳儲藏爐 4。符號 5 係鐵心儲藏爐 5。

符號 6 係冷凝器，其冷卻及凝結通過所述熱解爐 1 的排出口排出的高熱蒸氣。符號 7 係油箱，其收集於冷卻及凝結過程中分離的油。符號 8 係旋風分離器，其收集與未於冷卻及凝結過程中收集的載氣一同如氣體移動的油成份。

另外，符號 9 係第 3 次分離槽，其使未被所述旋風分離器 8 收集的油成份（油霧），以曝氣式與液化油直接接觸進行回收（收集）。

符號 10 係碳爐，其係藉由自身發熱燒毀來自所述碳儲藏爐 4 的碳。符號 11 係第 1 次熱交換器，接受於所述碳爐 10 發生的高溫廢氣，將被冷卻的載氣加熱至高溫之後，再將高溫載氣供給至所述熱解爐 1；符號 12 係第 2 次熱交換器，其利用通過所述第一次熱交換器 11 的廢氣製作高壓蒸汽，符號 13 係蒸氣渦輪，其利用高壓蒸汽發電。

符號 14 係吸式冷凍機，其用於所述蒸氣渦輪 13，利用所排出的低壓蒸氣（大約 5Kg/cm^2 ）生產冷水使之冷結。符號 15 係高壓泵，其抽泵凝結水於所述第 2 次熱交換器 12 循環。

符號 16 係洗滌塔，其洗滌自所述第 2 次熱交換器 12 排出的廢氣，符號 18 係鼓風機。

以下說明如上述構成的廢輪胎回收系統的各元件的動作。

熱解爐 1 是藉由一載氣循環供給裝置 20 接受不凝結氣體，並使之作為載氣使用，藉由直接加熱進行熱解的元件，其包括一投入口，投入廢輪胎；一吐出口，排出被熱解的殘餘物；一排出口，排出經熱解的高熱蒸氣。該熱解爐 1

藉由注入載氣向外排出內部空氣，排出空氣之後，開放循環排出口，於廢輪胎的燃燒過程中所產生的不凝結氣體循環。此時，所述不凝結氣體的循環路徑如第二圖之 c1 顯示。即，於投入至熱解爐 1 的廢輪胎燃燒的過程中所產生的加熱蒸氣經由冷凝器 6、旋風分離器 8、第 3 次分離槽 9 並透過鼓風機 18 以及第 1 次熱交換器 11 於熱解爐 1 循環。

熱解殘餘物處理手段，包括：殘餘物處理器 2，由一對滾輪構成，粉碎被投入至兩滾輪間的殘餘物；輸送鏈 3，於輸送機移動時分離被粉碎的碳及鐵心；碳儲藏爐 4 及鐵心儲藏爐 5，分別儲藏於輸送鏈 3 分離的碳及鐵心。

集油手段自於熱解爐 1 所發生的高熱蒸氣分離抽出油，包括：一冷凝器 6，冷卻並凝結高熱蒸氣；一油箱 7，儲藏藉由該冷凝器 6 的冷卻及凝結一次分離的油；一旋風分離器 8，將氣體狀態的油成份以強烈的漩渦進行第二次收集，並使之移送至所述油箱 7；一第 3 次分離槽 9，使於該旋風分離器 8 未收集的油成份以曝氣式直接與液化油接觸進行回收並收集。此處，也可以省略集油步驟。

碳處理手段，包括：一碳爐 10，燒結自碳儲藏槽 4 供給的碳生產高溫廢氣；一第 1，2 次熱交換器 11、12，高溫加熱廢氣；一蒸氣渦輪 13，接受自第 2 次熱交換器 12 產生的高壓蒸汽發電；一吸收式冷凍機 14，接受低壓蒸氣產生凝結水；一高壓泵 15，於第 2 次熱交換器 12 循環凝結水。

所述構成與本申請人的先行授權案件的廢輪胎的回收系統大同小異。本發明並非另外具備由二氧化碳 (CO₂) 或氮 (N₂) 構成的用於供給或循環載氣的裝置或設備，而另設置收集於燃燒廢輪胎的過程中自然發生的不凝結氣體，使之

以載氣循環供給的載氣循環供給裝置 20 及除氧裝置 30，因此可提高經濟性及油收率。

本發明的載氣循環供給裝置 20 連接在載氣循環線 c1。

此處，所述載氣循環線 c1 係經由熱解爐 1 與集油手段再於熱解爐 1 循環的路徑，圖中以符號 c1 顯示。

設於該載氣循環線 c1 的載氣循環供給裝置 20 具備傳感器，該傳感器用於測量所述熱解爐 1 內的溫度與所述載氣循環 c1 內的壓力，且載氣循環供給裝置 20 收集於所述熱解爐 1 所產生的不凝結氣體，並儲藏之後，選擇性地於熱解爐 1 側循環供給的作用。

此時，所述載氣循環供給裝置 20 係傳感器，包括：測壓機 21，測量所述載氣循環線 c1 內部的壓力；測溫機 23，測量所述熱解爐 1 內的溫度，所述測壓機 21 與所述測溫機 23 可藉由公知的機械式或電子式傳感器實現，因此省略詳細說明。

再者，所述載氣循環供給裝置 20，包括：不凝結氣體儲藏槽 27，其連接於所述載氣循環線 c1，選擇性地接受不凝結氣體並使之儲藏；控制閥 25、29，設置於一連接所述不凝結氣體儲藏槽 27 與所述載氣循環線 c1 的管道上，將不凝結氣體選擇性地供給至所述不凝結氣體儲藏槽 27 進行儲藏，或者將儲藏在所述不凝結氣體儲藏槽 27 的不凝結氣體移送至所述載氣循環線 c1 使得供給至熱解爐 1。

另外，所述載氣循環供給裝置 20，為了判斷於投入至所述熱解爐 1 內部的廢輪胎燃燒的過程中生成不凝結氣體與否，作為所述傳感器使用了測壓機 21 與測溫機 23。

本發明中設置於所述載氣循環線 c1 用於測量其內部壓

力的測壓機 21 係高於設定值 100mmAq，測量所述熱解爐 1 內的溫度的測溫機 23 高於設定值 200°C 時，判斷為於所述熱解爐 1 生成不凝結氣體。在此，如第三圖所示，開通控制閥 25 連接所述載氣循環線 c1 與不凝結氣體儲藏槽 27，驅動其一側的壓縮機（未圖示），將流動於所述載氣循環線 c1 內部的不凝結氣體供給至所述不凝結氣體儲藏槽 27，並儲藏所述不凝結氣體。

與此相反，所述測壓機 21 與測溫機 23 比設定值低時，關閉符號 25 的控制閥，並開放符號 29 的控制閥，使儲藏在所述不凝結氣體儲藏槽 27 內的不凝結氣體移送至載氣循環線 c1，由此向所述熱解爐 1 供給。

另外，本發明另外設置除氧裝置 30，其設置於所述載氣循環線 c1 上，用於去除熱解爐 1 內的殘氧。

即，所述載氣循環線 c1 設置除氧裝置 30，其由電熱器或發熱體構成，電熱器具備使得完全去除包含在不凝結氣體的氧氣藉由電源供給選擇性地發熱的電熱線；發熱體，藉由熱交換器的熱源高溫發熱。該除氧裝置 30 可優選以使用包括 300°C 以上發熱的熱線。

以下，現請參照第一圖說明第二圖至第四圖顯示的本發明回收廢棄輪胎的方法。

第二圖係為用於描述藉由本發明的回收廢棄輪胎的方法的流程圖，第三圖係為用於說明在藉由本發明的回收廢棄輪胎的方法中將載氣供給至外部的系統的運用方法的流程圖，第四圖係為用於說明在藉由本發明的回收廢棄輪胎的方法中將於廢輪胎的燃燒過程中發生的非凝結氣體以載氣循環供給的運用方法的流程圖。

如上述說明，本發明的廢輪胎的回收方法，包括：一載氣注入步驟 S10，密閉投入廢輪胎的熱解爐 1 的內部，注入載氣；一熱解步驟 S20，利用被注入至所述熱解爐的載氣藉由直接加熱熱解廢輪胎；一集油步驟 S30，使於所述熱解步驟 S20 中產生的蒸氣冷卻並凝結，經由至少一種藉由離心力的集油元件進行集油。

於所述載氣注入步驟 S10，注入至所述熱解爐 1 的載氣可與被熱解的廢輪胎中產生的蒸氣一同經由集油元件及熱交換器沿循環至熱解爐 1 的循環線 c1 流動。

另外，如第三圖所示，為注入所述載氣至熱解爐 1，藉由載氣供給裝置 50 選擇性地供給載氣，該載氣供給裝置具備填充有載氣的填充元件，所述載氣混合一種或一種以上二氧化碳、氮、甲烷、乙烷、丙烷、丁烷、戊烷、己烷、氨基、氫系列成份。

供給混合有一種或一種以上二氧化碳、氮、甲烷、乙烷、丙烷、丁烷、戊烷、己烷、氨基、氫系列成份的載氣時，包括：氧氣檢測步驟 S11，藉由設置在所述載氣循環線 c1 內的氧氣檢測裝置檢測氧；判斷檢測氧氣與否的步驟 S12；當檢測到氧氣時，實行去除載氣循環線 c1 內氧的燃燒步驟 S13；當未檢測到氧氣時，將載氣供給至載氣循環線 c1 內的供給步驟 S14。

此處，於所述氧氣檢測步驟 S11 中，使用氧氣檢測裝置；於燃燒步驟 S13 中，除氧可以使用藉由電源供給發熱的電熱器或藉由熱交換器的熱源發熱的發熱體（發熱線圈）。

所述熱解步驟 S20，如第四圖顯示，提出不同於第三

圖，並非向外供給載氣，將於燃燒廢輪胎的過程中自然產生的不凝結氣體以載氣循環供給的方法。

進一步詳細說明，於所述熱解步驟 S20，進一步包括有：一收集儲藏於所述熱解爐 1 燃燒廢輪胎的過程中產生的不凝結氣體的步驟 S15；一測量所述載氣循環線 c1 內的壓力和所述熱解爐 1 的內部溫度，當高於設定值時收集儲藏不凝結氣體，當小於設定值時供給儲藏在所述載氣循環線 c1 的不凝結氣體的步驟 S18。

於所述載氣循環線 c1 內的壓力為 100mmAq 以上，所述熱解爐 1 內的分解溫度為 200°C 以上時，收集儲藏於所述載氣循環線 c1 內遊動的不凝結氣體，壓力及溫度小於設定值時，供給收集儲藏在所述載氣循環線 c1 內的載氣。

本發明於所述集油步驟 S30 依次經由：一第一次集油步驟 S31，包括冷凝器，該冷凝器接受由燃燒廢輪胎時所產生的蒸氣使之冷卻並凝結移送至油箱；一第二次集油步驟 S32，包括一個以上旋風分離器，該旋風分離器收集將未於所述第一次集油步驟 S30 收集的蒸氣或由微小油顆粒而成的霧狀油霧，藉由離心力收集後移送至油箱。

另外，本發明於所述熱解步驟 S20，進一步實行利用殘餘物處理器將投入至所述熱解爐 1 被熱解的廢輪胎的殘餘物向外排出並進行粉碎的殘餘物處理步驟 S25。

惟以上所述僅為本發明之較佳可行實施例，變更適用部分即可使用，於本發明的思想及範圍內進行各種修改及變形係對本發明技術人員來說係自明的，故舉凡運用本發明說明書及圖示內容所為之等效結構變化，均同理包含於本發明之範圍內，合予陳明。

【圖式簡單說明】

第一圖係為用於描述藉由本發明的回收廢棄輪胎的方法的結構圖；

第二圖係為用於描述藉由本發明的回收廢棄輪胎的方法的流程圖；

第三圖係為於藉由本發明的回收廢棄輪胎的方法顯示載氣注入方法的一實施方式的流程圖；

第四圖係為於藉由本發明的回收廢棄輪胎的方法顯示載氣注入方法的另一實施方式的流程圖。

【主要元件符號說明】

- 1 熱解爐
- 2 殘餘物處理器
- 3 輸送鏈
- 4 碳儲存爐
- 5 鐵心儲存爐
- 6 冷凝器
- 7 油箱
- 8 旋風分離器
- 9 第3次分離槽
- 10 碳爐
- 11 第1次熱交換器
- 12 第2次熱交換器
- 13 蒸氣渦輪
- 14 吸式冷凍機
- 15 高壓泵
- 16 洗滌塔

- 18 鼓風機
- 30 除氧裝置
- 50 載氣供給裝置
- cl 載氣循環線

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 98141007

※申請日： 98.12.1

※IPC 分類： B09B3/00(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

回收廢棄輪胎的方法/

METHOD OF RECYCLING WASTE TIRES

二、中文發明摘要：

本發明有關於一種回收廢棄輪胎的方法，該方法包括：一注入步驟，密閉投入輪胎的熱解爐的內部注入載氣；一熱解步驟，利用被注入至該熱解爐的載氣，藉由直接加熱熱解廢輪胎；一集油步驟，使於該熱解過程中所產生的蒸氣冷卻並凝結，經由至少一種以上藉由離心力的集油元件進行集油。藉由本發明的回收廢棄輪胎的方法，包括有循環供給載氣，藉由直接加熱熱解廢輪胎，藉此防止習知的因直接加熱而發生爆發，並且可確保穩定性，而且藉由直接加熱提高集油收率的優點。

三、英文發明摘要：

Disclosed is a method of recycling waste tires. The method comprises a injecting step for injecting carrier gas in a pyrolyzing furnace after closing the pyrolyzing furnace in which waste tires are put; a pyrolyzing step for pyrolyzing the waste tires by a direct heating method using the injected carrier gas; and an oil collecting step for collecting oil by cooling and condensing the steam produced during the

pyrolyzing step and by passing it through at least one of oil collecting elements using the centrifugal force. The method of the present invention can guarantee the stability by preventing the explosion of a pyrolyzing furnace by means of a method in which the waste tires are burned by circulating carrier gas, and can increase yield to extract oil in the direct heating method.

七、申請專利範圍：

1、一種回收廢棄輪胎的方法，包括有：

一注入步驟，密閉投入廢輪胎的熱解爐的内部注入載氣；

一熱解步驟，利用被注入至所述熱解爐的載氣，藉由直接加熱熱解廢輪胎；

一集油步驟，使於所述熱解步驟中產生的蒸氣冷卻並凝結，經由至少一種以上藉由離心力的集油元件中進行集油。

2、如申請專利範圍第1項所述之回收廢棄輪胎的方法，其中於所述載氣注入步驟，被注入至所述熱解爐的載氣與被熱解的廢輪胎中產生的蒸氣一同經由集油元件及熱換器，循環供給至熱解爐。

3、如申請專利範圍第1項所述之回收廢棄輪胎的方法，其中於所述集油步驟依次經由：一第一次集油步驟，一包括冷凝器，其使蒸氣冷卻並凝結之後，移送至油箱；

一第二次集油步驟，一包括一個以上旋風分離器，其將未於所述第一次集油步驟收集的蒸氣或由微小油顆粒而成的霧狀油霧藉由離心力收集後，移送至油箱。

4、如申請專利範圍第1項所述之回收廢棄輪胎的方法，其中於所述集油步驟，進一步，包括：一第三次集油步驟，該步驟包括分離槽，接受由熱解過程中所發生的蒸氣使之以曝氣式與液化油直接接觸並回收。

5、如申請專利範圍第1項所述之回收廢棄輪胎的方法，其中於所述廢輪胎的熱解步驟，包括；投入至所述熱解爐被熱解的廢輪胎的殘餘物被排出至外部，藉由殘餘物

處理裝置粉碎及排出的步驟。

6、如申請專利範圍第1項所述之回收廢棄輪胎的方法，其中於所述載氣注入步驟，藉由載氣供給裝置選擇性地供給載氣至所述熱解爐，該載氣供給裝置具備填充有載氣的填充元件，所述載氣混合一種或一種以上二氧化碳、氮、甲烷、乙烷、丙烷、丁烷、戊烷、己烷、氨基、氫系列成份而成。

7、如申請專利範圍第1項所述之回收廢棄輪胎的方法，其中於所述載氣注入步驟，包括有：一氧氣檢測步驟，藉由設置在所述載氣循環線內的氧氣檢測裝置檢測氧氣的存在與否；一除氧步驟，連接於所述氧氣檢測裝置接受檢測信息，在檢測氧氣時，去除存在於載氣循環線內的氧氣。

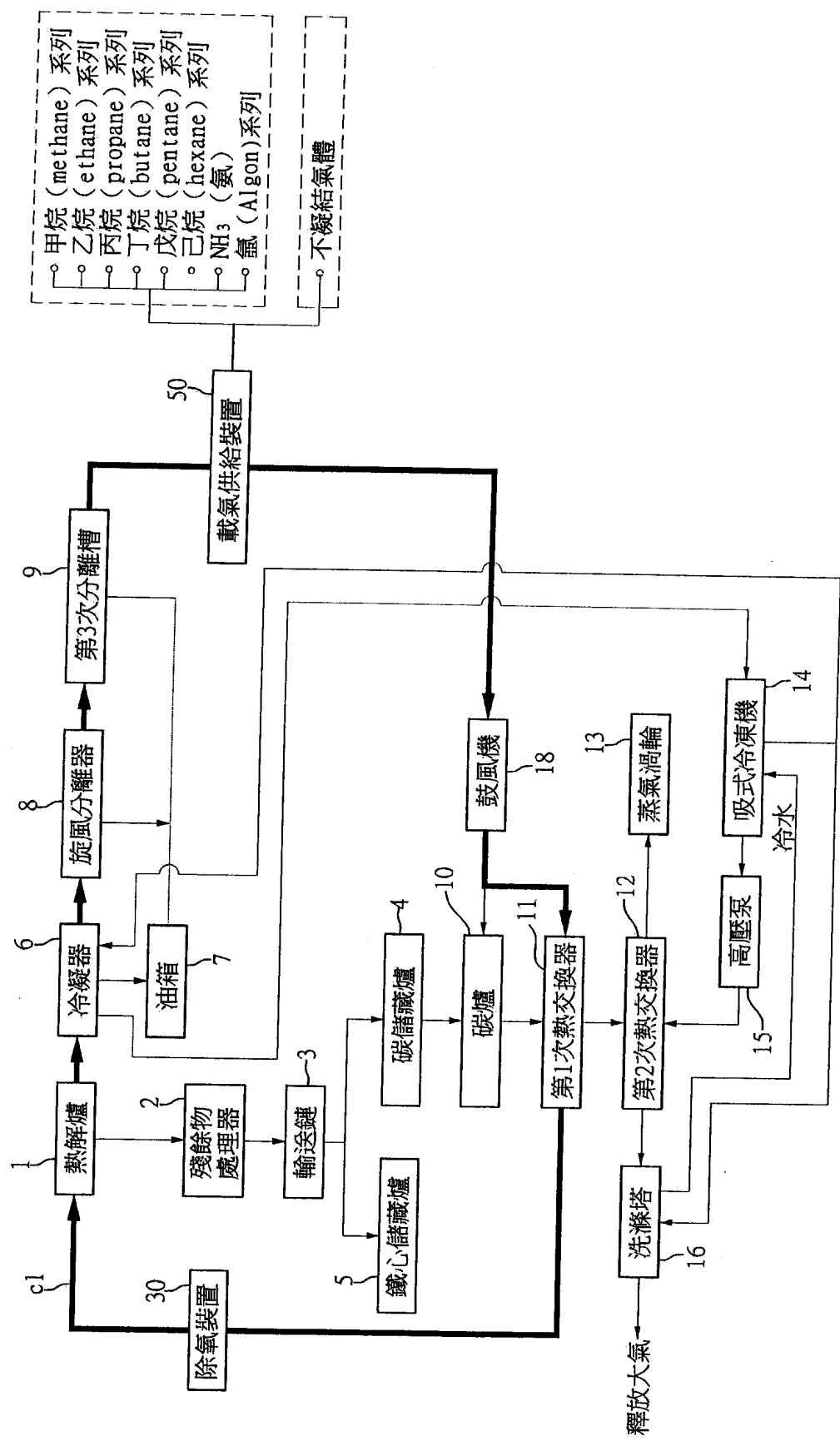
8、如申請專利範圍第7項所述之回收廢棄輪胎的方法，其中於除氧步驟，利用發熱、真空以及加壓中的一種方法去除氧氣，其中一發熱去除，藉由電源供給發熱的電熱器或者接受來自熱交換器的熱源所發熱的發熱體去除氧氣，一真空去除，將真空壓作用於所述熱解爐及載氣循環線去除氧氣，一加壓去除，將載氣供給至所述熱解爐以及載氣循環線，向外推出內部氧氣，從而去除氧氣。

9、如申請專利範圍第1項所述之回收廢棄輪胎的方法，其中於所述熱解步驟，進一步，包括有：一收集儲藏於所述熱解爐燃燒廢輪胎的過程中產生的不凝結氣體의步驟；一將所述收集儲藏的不凝結氣體供給至連接於熱解爐的載氣循環線的步驟。

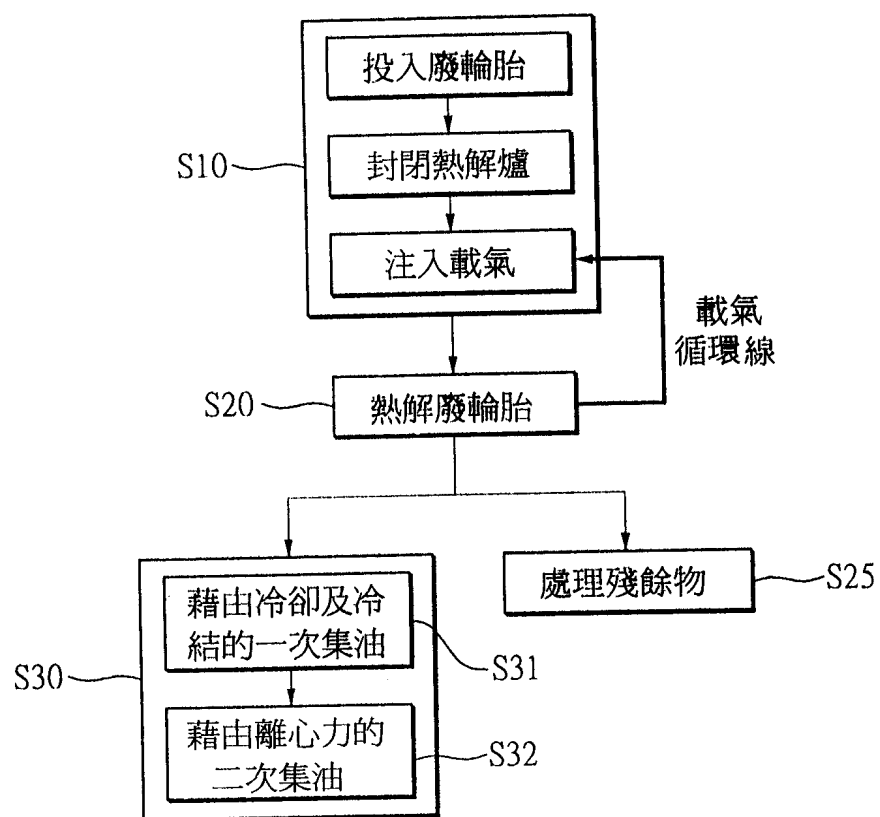
10、如申請專利範圍第9項所述之回收廢棄輪胎的方法，其中於將所述不凝結氣體供給至載氣循環線的步

驟，包括有：一測壓步驟，測量所述載氣循環線的內部壓力；一測溫步驟，測量所述熱解爐內部的溫度；一於所述載氣循環線內的壓力為 100mmAq 以上，所述熱解爐內的分解溫度為 200°C 以上時，收集儲藏於所述載氣循環線內遊動的不凝結氣體，選擇性地，壓力小於 100mmAq，所述熱解爐內的分解溫度小於 200°C 時，供給收集儲藏在所述載氣循環線內的載氣。

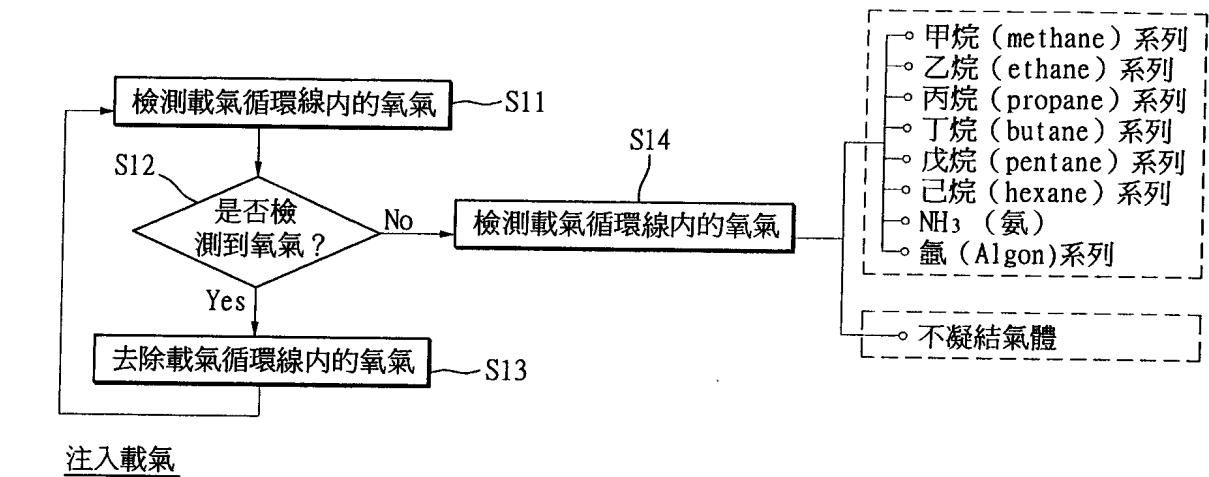
八、圖式：



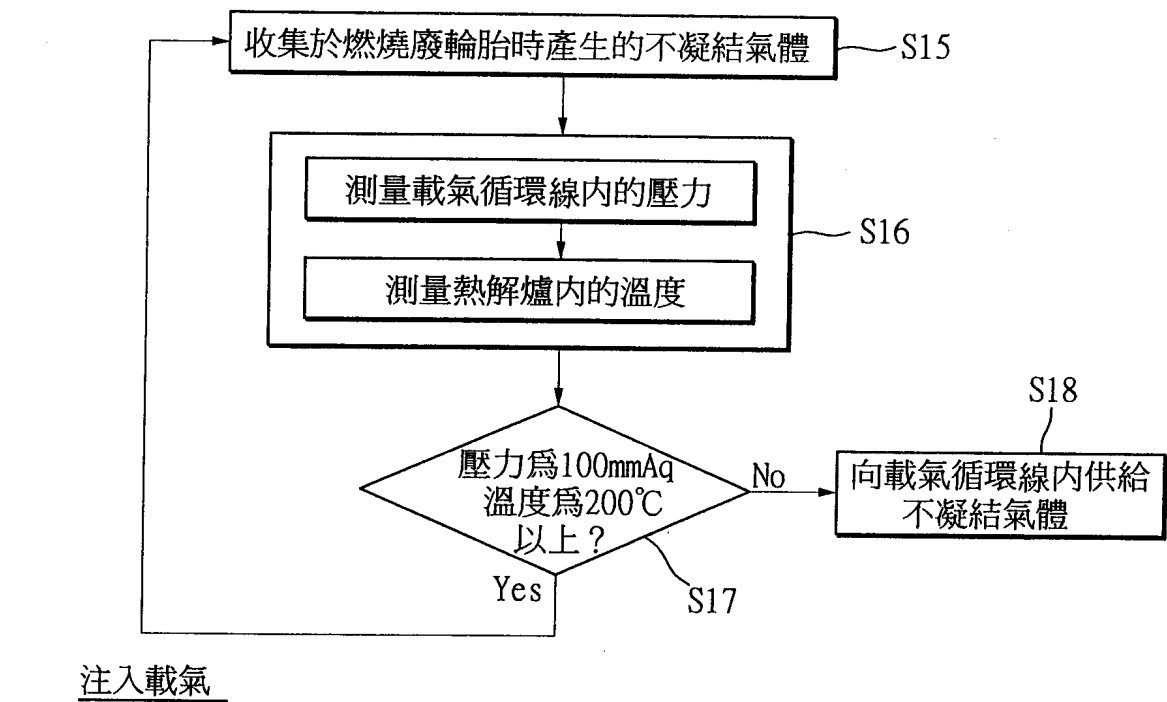
第一圖



第二圖



第三圖



第四圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第二圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無