



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 (11)證書號數：TW I588169 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 06 月 21 日

(21)申請案號：105127691

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 06 月 01 日

(51)Int. Cl. : C08F240/00 (2006.01) C08F2/01 (2006.01)

C08F8/04 (2006.01) C08J3/12 (2006.01)

(30)優先權：2011/06/01 日本 2011-123664

(71)申請人：出光興產股份有限公司 (日本) IDEMITSU KOSAN CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：林隆則 HAYASHI, TAKANORI (JP)；高杉一 TAKASUGI, HAJIME (JP)；鹿島誠 KASHIMA, MAKOTO (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW I553025

CN 1720272A

JP 2002-145966A

審查人員：林佳慧

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：4 共 23 頁

(54)名稱

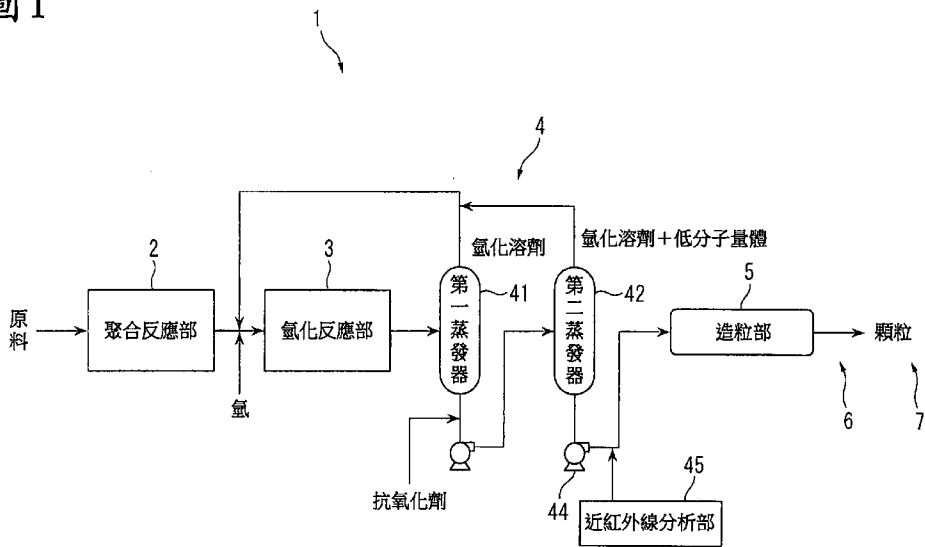
氫化石油樹脂之製造方法及氫化石油樹脂粒之製造設備

(57)摘要

本發明係關於測定於氫化溶劑去除步驟中分離氫化溶劑後之熔融樹脂之氫化化合物(氫化石油樹脂)之近紅外線吸收光譜，且以校正線數據為基準演算出氫化化合物之物性值的芳香族含有率及溴價與軟化點。以使於近紅外線分析中測定之芳香族含有率及溴價，與製造標的之氫化石油樹脂粒之芳香族含有率及溴價之差變小之方式，控制氫化反應部(3)中之溫度、壓力、反應時間、及氫量中之至少任一者之運轉條件。以使於近紅外線分析中測定之軟化點，與製造標的之氫化石油樹脂粒之軟化點之差變小之方式，控制薄膜蒸發器(42)之溫度與壓力中之至少任一者。

指定代表圖：

圖1



符號簡單說明：

- 1 . . . 製造設備
- 2 . . . 聚合反應部
- 3 . . . 氫化反應部
- 4 . . . 氫化溶劑回收部
- 5 . . . 造粒部
- 6 . . . 運送部
- 7 . . . 儲存部
- 41 . . . 第一蒸發器/溶劑蒸發槽
- 42 . . . 第二蒸發器/薄膜蒸發機
- 44 . . . 供給泵
- 45 . . . 近紅外線分析部

發明摘要

※申請案號：105127691

C08F 240/00 (2006.01)

2/01 (2006.01)

※申請日：101 年 06 月 01 日

※IPC 分類：

8/04 (2006.01)

C08J 3/12 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

氫化石油樹脂之製造方法及氫化石油樹脂粒之製造設備

【中文】

本發明係關於測定於氫化溶劑去除步驟中分離氫化溶劑後之熔融樹脂之氫化化合物（氫化石油樹脂）之近紅外線吸收光譜，且以校正線數據為基準演算出氫化化合物之物性值的芳香族含有率及溴價與軟化點。以使於近紅外線分析中測定之芳香族含有率及溴價，與製造標的之氫化石油樹脂粒之芳香族含有率及溴價之差變小之方式，控制氫化反應部（3）中之溫度、壓力、反應時間、及氫量中之至少任一者之運轉條件。以使於近紅外線分析中測定之軟化點，與製造標的之氫化石油樹脂粒之軟化點之差變小之方式，控制薄膜蒸發器（42）之溫度與壓力中之至少任一者。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(1)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 1：製造設備
- 2：聚合反應部
- 3：氫化反應部
- 4：氫化溶劑回收部
- 5：造粒部
- 6：運送部
- 7：儲存部
- 41：第一蒸發器/溶劑蒸發槽
- 42：第二蒸發器/薄膜蒸發機
- 44：供給泵
- 45：近紅外線分析部

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

氫化石油樹脂之製造方法及氫化石油樹脂粒之製造設備

【技術領域】

本發明係關於製造氫化石油樹脂之製造方法。

【先前技術】

於紙尿布之製造或於裝訂、各種包裝等中之熱熔膠接著劑已廣為普及。例如，作為熱熔膠接著劑列舉為苯乙烯丁二烯苯乙烯嵌段共聚物 (Styrene-Butadiene-Styrene block copolymer，以下稱為 SBS)、苯乙烯異戊二烯苯乙烯嵌段共聚物 (Styrene-Isoprene-Styrene block copolymer，以下稱為 SIS)、乙烯乙酸乙烯酯共聚物 (Ethylene Vinyl Acetate block copolymer，以下稱為 EVA)、非晶性聚 α -烯烴 (Amorphous PolyAlpha-Olefin，以下稱為 APAO) 等。於該基底聚合物中調配作為黏著性賦予劑之氫化石油樹脂。

氫化石油樹脂係如文獻 1 (國際公開第 2004/056882 號) 中所記載般，藉由使苯乙烯單體聚合至環戊二烯中獲得之聚合物經氫化之氫化處理而生成。就操作之觀點而言，有時製造成半球狀顆粒。

氫化石油樹脂之製造中，係藉由分析經造粒之氫化石

油樹脂，基於分析結果調整聚合條件或氫化條件之批次處理，而製造特定物性之氫化石油樹脂。

然而，為製造所期望物性之氫化石油樹脂粒，而藉由適當重複基於製品顆粒之分析結果調整製造條件之作業的批次處理，使作業花費時間且複雜，故期望生產管理之容易化。

例如，如文獻 2（日本特開 2002-145966 號公報）、文獻 3（日本專利第 4385433 號公報）、文獻 4（日本專利第 2865755 號公報）所示，合成樹脂之製造中，使用近紅外線分光分析裝置，測定製造中之樹脂之吸收光譜，而預測最終製品之物性並控制製造步驟之方法為已知。

據此，為製造所期望物性之氫化石油樹脂粒，已考慮應用如文獻 2~4 中所記載之利用近紅外線分光分析控制製造步驟之方法。

然而，氫化石油樹脂粒由於係在氫化溶劑中進行氫化反應後，藉由適當去除氫化溶劑或低分子量體，而獲得所期望物性之氫化石油樹脂，故難以適當控制製造步驟。

【發明內容】

本發明之目的係提供一種可容易地製造氫化石油樹脂之氫化石油樹脂之製造方法。

本發明之氫化石油樹脂之製造方法之特徵為測定已分離氫化溶劑後之熔融樹脂之近紅外線吸收光譜，且基於所測定之結果，而對製造氫化石油樹脂之方法進行控制。

本發明中，較好之構成爲在製造前述氫化石油樹脂粒之方法之控制中，所測定之結果係表示前述熔融樹脂中之芳香族含有率及溴價中之至少任一者之物性值，並以該物性值與製造標的之氫化石油樹脂粒之物性值之差變小之方式，控制氫化反應之溫度、壓力、反應時間、及氫量中之至少任一者。

本發明中，較佳之構成爲製造前述氫化石油樹脂粒之方法之控制中，所測定之結果係表示前述熔融樹脂之軟化點，並以該軟化點與製造標的之氫化石油樹脂粒之軟化點之差變小之方式，控制分離前述氫化溶劑或低分子量體之步驟之溫度及壓力中之至少任一者。

【圖式簡單說明】

圖 1 爲顯示本發明之氫化石油樹脂之製造方法之氫化石油樹脂粒之製造設備之概略構成之方塊圖。

圖 2 爲以圖表顯示前述氫化石油樹脂粒之製造設備中之近紅外線分析部之校正資料庫所記憶之芳香族含有率相關之校正線數據之說明圖。

圖 3 爲圖表顯示前述近紅外線分析部之校正資料庫中所記憶之溴價相關之校正線數據之說明圖。

圖 4 爲圖表顯示前述近紅外線分析部之校正資料庫中所記憶之軟化點相關之校正線數據之說明圖。

【實施方式】

以下作為本發明之造粒物之運送裝置，參照圖式說明氫化石油樹脂粒之運送裝置之實施形態。

本發明中作為粒狀物雖例示為氫化石油樹脂粒，但並不限於該等，亦可應用於各種粒狀物，尤其是可以容易因衝擊而破損之粒狀物作為對象。

首先，針對具備氫化石油樹脂粒之運送裝置之製造氫化石油樹脂粒之製造設備之構成說明如下。

[氫化石油樹脂粒之製造設備之構成]

如圖 1 所示，氫化石油樹脂粒之製造設備 1 為由氫化石油樹脂原料製造氫化石油樹脂粒之設備。

該製造設備 1 具備聚合反應部 2、氫化反應部 3、氫化溶劑回收部 4、造粒部 5、運送部 6、儲存部 7 及未圖示之控制部。

(聚合反應)

聚合反應部 2 係實施使環戊二烯系化合物與乙烯基芳香族系化合物進行熱聚合獲得共聚物之聚合反應。

該聚合反應部 2 中具備使用溶劑，使氫化石油樹脂原料的環戊二烯系化合物與乙烯芳香族系化合物實施熱聚合反應之聚合反應槽等。

至於環戊二烯系化合物可例示為環戊二烯、甲基環戊二烯、乙基環戊二烯、以及該等之二聚物或共二聚物等。

至於乙烯芳香族系化合物可例示為苯乙烯、 α -甲基苯

乙烯、乙烯基甲苯等。

至於溶劑可例示為芳香族系溶劑、環烷系溶劑、脂肪族烴系溶劑等。具體而言，可較好地使用苯、甲苯、二甲苯、環己烷、甲基環己烷、二甲基環己烷、乙基環己烷等。溶劑係自聚合反應槽適當回收並再利用。

回收之溶劑中，通常含有分子量 200~350 左右之低分子量體。

為避免物性下降，作為熱聚合用之溶劑再使用時之溶劑之低分子量體之濃度至少為 4 質量%以下。如回收溶劑中之低分子量體之含量，係另外分離去除低分子量體，或者以新的溶劑稀釋，使成為 4 質量%以下之低分子量體濃度，作為聚合反應開始時之聚合用溶劑而使用。

聚合反應槽係在加壓及加熱下實施聚合之反應槽，具備未圖示之攪拌裝置及加熱裝置。因此，聚合反應槽係連接第一原料槽、第二原料槽及溶劑回收部之溶劑槽，使環戊二烯系化合物、乙烯芳香族系化合物及溶劑適當流入。另外，於聚合反應槽之底部使所得共聚物流出，供給至後續之氫化反應中。

此處，環戊二烯系化合物與乙烯芳香族化合物之混合比例並無特別限制，通常以質量比計為環戊二烯系化合物：乙烯芳香族化合物=70：30~20：80 之比例。

又，聚合溶劑之使用量相對於單體混合物 100 質量份，為 50~500 質量份之比例。

而且，聚合反應槽宜在熱聚合開始時，預先將溶劑之

溫度加熱至 100°C ，較好為加熱至 150°C 以上。聚合反應槽中，係邊將環戊二烯系化合物與乙烯芳香族化合物之混合物分批添加於加熱之溶劑中邊進行共聚合。

分批添加時間通常為 $0.5\sim 5$ 小時，且以等分添加較適當。該共聚合反應宜在分批添加環戊二烯系化合物與乙烯芳香族化合物之混合物結束後進行後續之反應。此時之反應條件並無特別限制，但通常反應溫度為 150°C 以上 350°C 以下，反應壓力為 0MPa 以上 2MPa 以下，反應時間為 1 小時以上 10 小時以下。

而且，聚合反應槽係依據該等熱聚合條件，獲得軟化點為 60°C 以上 130°C 以下，乙烯芳香族系化合物之含量為 30 質量%以上 90 質量%以下，溴價為 $30\text{g}/100\text{g}$ 以上 $90\text{g}/100\text{g}$ 以下，數平均分子量為 400 以上 1000 以下之共聚物。

（氫化反應）

氫化反應部 3 係實施將氫添加於聚合反應部 2 中藉由熱聚合生成之共聚物中而獲得氫化反應物之氫化反應。

該氫化反應部 3 具備有在氫化溶劑存在下，將氫添加於在聚合反應部 2 中藉由熱聚合生成之共聚物中而實施氫化反應之複數個氫化反應塔等。

至於氫化溶劑係使用例如環己烷、甲基環己烷、二甲基環己烷、乙基環己烷、四氫呋喃等。

氫化反應塔為分別充填氫化反應觸媒之塔，亦可多段

使用。氫化反應觸媒係使用鎳、鈮、鈷、鉑、銻系觸媒等。而且，氫化反應塔係在氫化反應觸媒存在下，使氫與共聚物在 120~300℃之溫度、1~6MPa 之反應壓力、1~7 小時之反應時間下進行氫化反應。

依據上述氫化反應之條件，獲得軟化點為 70℃ 以上 140℃ 以下，乙烯芳香族系化合物之含量為 0 質量%以上 35 質量%以下，溴價為 0g/100g 以上 30g/100g 以下，數平均分子量為 400 以上 1000 以下之氫化反應物。

氫化反應部 3 中係在利用氫化反應塔進行氫化反應後，分離含有未反應之氫之氣相分，經適當回收至系統外進行處理。

（氫化溶劑去除）

氫化溶劑回收部 4 係自氫化反應物分離去除氫化溶劑。該氫化溶劑回收部 4 具備第一蒸發器的溶劑蒸發槽 41、第二蒸發器的薄膜蒸發機 42 等。

溶劑蒸發槽 41 連接於氫化反應部 3，自氫化反應部 3 中獲得之氫化反應物蒸發氫化溶劑予以回收分離。蒸發之氫化溶劑另外回收，作為在氫化反應部 3 中之氫化反應中利用之氫化溶劑而再利用。

薄膜蒸發機 42 連接於溶劑蒸發槽 41，使殘留於氫化反應物中之氫化溶劑蒸發並分離回收。蒸發之氫化溶劑及低分子量體經另外回收，且對應於製造之氫化石油樹脂粒之物性，作為於氫化反應部 3 中之氫化反應中利用之氫化

溶劑而適當再利用。

氫化溶劑回收部 4 之溶劑蒸發槽 41 與薄膜蒸發機 42 之間設有添加抗氧化劑之添加部。

抗氧化劑之添加部係將抗氧化劑添加於在溶劑蒸發槽 41 中已去除多數氫化溶劑之氫化反應物中。

至於溶解抗氧化劑之溶劑係藉由利用後段之薄膜蒸發機 42 進行蒸發處理，使溶解抗氧化劑之溶劑與殘留之氫化溶劑一起分離，可將回收之氫化溶劑再利用於氫化反應中。此係因為對於氫化反應不會造成影響之故。

接著，溶解抗氧化劑之溶劑利用下游側之薄膜蒸發機 42，與氫化溶劑一起自氫化反應物被分離回收。

氫化溶劑回收部 4 與後段之造粒部 5 之間設有測定已去除氫化溶劑及低分子量體之氫化反應物的熔融樹脂，亦即造粒前之熔融氫化石油樹脂之物性之近紅外線分析部 45。

該近紅外線分析部 45 係藉由近紅外線測定利用供給泵 44 將熔融樹脂供給到造粒部 5 之氫化石油樹脂之熔融樹脂之物性。具體而言，近紅外線分析部 45 具備使熔融樹脂流通之透光性的透光性配管，對流通於透光性配管之熔融樹脂照射近紅外線以檢測近紅外線吸收光譜之光譜檢出部，及自光譜檢出部檢出之近紅外線吸收光譜，基於校正資料庫演算熔融樹脂之物性之演算部。

此處，校正資料庫係測定所製造之各種氫化石油樹脂粒之近紅外線吸收光譜，且基於實際測定之其氫化石油樹

脂粒之物性之結果架構校正線數據。

校正線數據係以例如圖 2 之圖表所示之方式記憶熔融樹脂之芳香族含有率之校正線數據，以例如圖 3 之圖表所示之方式記憶熔融樹脂之溴價之校正線數據，以例如圖 4 之圖表所示之方式記憶所製造之氫化石油樹脂粒之軟化點之校正線數據。

該等校正線係基於測定已製造之各種氫化石油樹脂粒之芳香族含有率、溴價、及軟化點之圖 2~4 中之點所示之測定結果而作成。該等校正線之作成係以過去使用之各種演算方法求得。

演算部係由以光譜檢出部檢測之氫化反應物之近紅外線吸收光譜之測定結果，基於校正資料庫之校正線數據，演算所測定之熔融樹脂之物性，亦即氫化化合物之芳香族含有率、溴價、及軟化點。

接著，演算部將檢測之氫化石油樹脂粒之物性傳送到控制部，以使製造中之氫化石油樹脂粒成為所期望之物性之方式，調整製造設備 1 之運轉狀況。

（造粒）

造粒部 5 係將已去除氫化溶劑且添加有抗氧化劑之氫化反應物的熔融樹脂造粒成為半球狀之粒狀之氫化石油樹脂粒。造粒部 5 具備未圖示之造粒機及造粒空冷部等。

造粒機為例如將熔融樹脂滴加於冷卻輸送帶上而造粒出半球狀之氫化石油樹脂粒。經造粒之氫化石油樹脂粒自

冷卻輸送帶刮下，供給到朝儲存部 7 運送之運送部 6。

（運送）

運送部 6 係將造粒部 5 中造粒之氫化石油樹脂粒運送到儲存部 7。

該運送部 6 具備連接於造粒部 5 之滑槽、運送輸送帶、桶型輸送帶等，並運送氫化石油樹脂粒。

又，運送部 6 並不限於該構成，亦可利用各種運送裝置或構造物。尤其，由於氫化石油樹脂粒較脆，故較好為不會因運送時之衝擊而造成氫化石油樹脂粒損傷之構成者。

（儲存）

儲存部 7 係適當地取出在運送部 6 中運送之氫化石油樹脂粒且儲存。

該儲存部 7 具備未圖示之儲存箱，將運送部 6 之桶型輸送帶中運送之氫化石油樹脂粒投入到特定之儲存箱中之未圖示之切換部。

（控制）

控制部係控制製造設備 1 整體之步驟。該控制部具備記憶各種程式或資料庫之記憶裝置，及執行程式以進行各種演算之演算裝置，並控制製造設備 1 之全部步驟。具體而言，係聚合反應部 2 中之聚合反應或氫化反應部 3 中之

氫化反應之溫度、壓力、反應時間之控制，氫化溶劑回收部 4 之氫化溶劑之回收、抗氧化劑之添加部中之抗氧化劑之添加、造粒部 5 中之氫化石油樹脂粒之造粒、運送部 6 中之運送動作或吸排氣、各種閥或鼓風機、泵之運轉狀況之控制等。

又，控制部係比較自近紅外線分析部 45 之演算部傳送而來之製造中之氫化化合物之特性值與製造標的之氫化石油樹脂粒之物性值，以使由近紅外線分析檢測之特性成為製造標的之物性之方式，控制製造設備 1 之運轉狀況。具體而言，依據測定之芳香族含有率與製造標的之芳香族含有率之差值、測定之溴價值與製造標的之溴價值之差值，變更氫化反應條件的溫度、壓力、反應時間、氫量中之至少任一種運轉條件予以控制。且，依據測定之軟化點與製造標的之軟化點之差值而改變在分離氫化溶劑或分子量體之氫化溶劑去除步驟中之薄膜蒸發機 42 之溫度與壓力之至少任一者之運轉條件予以控制。

[實施形態之作用效果]

如上述，上述實施形態中，測定在氫化溶劑去除步驟中分離氫化溶劑後之熔融樹脂的氫化化合物（氫化石油樹脂）之近紅外線吸收光譜，基於校正線數據算出氫化化合物之物性值，且基於所得物性值控制製造氫化石油樹脂粒之一連串步驟。

因此，可不需在製造設備外分析製造之氫化石油樹脂

之物性而係自動檢測，且基於自動檢測之物性控制運轉，可容易地製造所期望物性之氫化石油樹脂。

又，上述實施形態中，係針對使自測定之近紅外線吸收光譜之測定結果顯示之芳香族含有率與溴價之至少任一者之物性值與製造標的之氫化石油樹脂粒之該等物性值之差變小之狀態，控制影響芳香族含有率與溴價之氫化反應之溫度、壓力、反應時間、氫量中之至少任一者。

因此，可容易地製造所期望物性之氫化石油樹脂。

再者，上述實施形態中，係針對使由測定之近紅外線吸收光譜之測定結果所示之軟化點與製造標的之氫化石油樹脂粒之軟化點之差變小之狀態，控制分離出會影響軟化點之氫化溶劑或低分子量體之步驟之溫度及壓力中之至少任一者。

因此，可容易地製造所期望物性之氫化石油樹脂。

[變形例]

又，本發明並未限定於前述實施形態，可達成本發明目的之範圍內之變形、改良等均包含於本發明中。

具體而言，控制部之構成不限於由程式等控制製造設備之運轉條件之情況，亦可例如將基於測定結果控制製造設備之運轉條件之指令告知作業者，使作業者基於告知結果變更運轉條件。

又，上述實施形態係例示分別測定芳香族含有率與溴價及軟化點，且控制氫化反應步驟之運轉條件及氫化溶劑

去除步驟之運轉條件之構成，但亦可僅測定芳香族含有率與溴價及軟化點中之任一者或二者之物性值。且，基於芳香族含有率或溴價而控制氫化反應步驟之運轉條件不限於控制氫化反應中之溫度、壓力、反應時間及氫量之全部之情況，只要為控制至少任一運轉條件之構成即可。同樣地，基於軟化點而控制氫化溶劑去除步驟之運轉條件，不限於控制薄膜蒸發機 42 之溫度及壓力二者之情況，只要為控制溫度與壓力中之至少任一運轉條件之構成即可。

又，氫化反應步驟係以溶劑蒸發槽 41 與薄膜蒸發機 42 之兩段處理加以說明，但亦可僅以一段，或以三段以上進一步自氫化溶劑分離低分子量體等。該種情況下，只要為控制分離特別會影響軟化點之低分子量體之步驟中之溫度與壓力中之至少任一運轉條件之構成即可。

另外，本發明實施之際之具體構造及順序亦可在可達成本發明目的之範圍內變更成其他的構成等。

【符號說明】

- 1：製造設備
- 2：聚合反應部
- 3：氫化反應部
- 4：氫化溶劑回收部
- 5：造粒部
- 6：運送部
- 7：儲存部

41：第一蒸發器/溶劑蒸發槽

42：第二蒸發器/薄膜蒸發機

44：供給泵

45：近紅外線分析部

申請專利範圍

1. 一種氫化石油樹脂之製造方法，其特徵為測定已分離氫化溶劑後之熔融樹脂之近紅外線吸收光譜，且

基於前述已測定之結果所表示之前述熔融樹脂中之芳香族含有率及溴價中之至少任一者之物性值，並以該物性值與製造標的之氫化石油樹脂粒之物性值之差變小之方式，控制氫化反應之溫度、壓力、反應時間、及氫量中之至少任一者；

其中前述氫化石油樹脂粒之製造方法為

使用溶劑而使氫化石油樹脂原料進行熱聚合反應，

在氫化反應觸媒及氫化溶劑之存在下對前述熱聚合反應所得之共聚物添加氫而實施氫化反應，

從前述氫化反應所得之氫化反應物分離去除氫化溶劑而取得前述待測定近紅外線吸收光譜之熔融樹脂，

將前述熔融樹脂造粒成粒狀。

2. 如請求項 1 之氫化石油樹脂之製造方法，其中更基於前述已測定之結果所表示之前述熔融樹脂之軟化點，並以該軟化點與製造標的之氫化石油樹脂粒之軟化點之差變小之方式，控制分離前述氫化溶劑或低分子量體之步驟之溫度及壓力中之至少任一者。

3. 一種氫化石油樹脂之製造方法，其特徵為測定已分離氫化溶劑後之熔融樹脂之近紅外線吸收光譜，基於前述已測定之結果所表示之前述熔融樹脂之軟化點，並以該軟化點與製造標的之氫化石油樹脂粒之軟化點之差變小之

方式，控制分離前述氫化溶劑或低分子量體之步驟之溫度及壓力中之至少任一者；

其中前述氫化石油樹脂粒之製造方法為

使用溶劑而使氫化石油樹脂原料進行熱聚合反應，

在氫化反應觸媒及氫化溶劑之存在下對前述熱聚合反應所得之共聚物添加氫而實施氫化反應，

從前述氫化反應所得之氫化反應物分離去除氫化溶劑而取得前述待測定近紅外線吸收光譜之熔融樹脂，

將前述熔融樹脂造粒成粒狀。

4. 如請求項 1~3 中任一項之氫化石油樹脂之製造方法，其中前述熱聚合反應係使作為前述氫化石油樹脂原料之環戊二烯系化合物與乙烯芳香族系化合物進行熱聚合。

5. 如請求項 4 之氫化石油樹脂之製造方法，其中前述環戊二烯系化合物為選自由環戊二烯、甲基環戊二烯、乙基環戊二烯、以及該等之二聚物或共二聚物所成群之任意一種。

6. 如請求項 4 之氫化石油樹脂之製造方法，其中前述乙烯芳香族系化合物為選自由苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、及乙烯基甲苯所成群之任意一種。

7. 如請求項 4 之氫化石油樹脂之製造方法，其中前述環戊二烯系化合物與乙烯芳香族系化合物之混合比例以質量比計為環戊二烯系化合物：乙烯芳香族系化合物=70：30~20：80 之比例。

8. 如請求項 1~3 中任一項之氫化石油樹脂之製造方

法，其中前述溶劑係使用芳香族系溶劑、環烷(naphthene)系溶劑或脂肪族烴系溶劑。

9. 如請求項 1~3 中任一項之氫化石油樹脂之製造方法，其中前述熱聚合反應中已使用之溶劑係經回收而再利用作為熱聚合反應用之溶劑。

10. 如請求項 1~3 中任一項之氫化石油樹脂之製造方法，其中從前述氫化反應物分離去除之氫化溶劑係經回收而再利用作為前述氫化反應中所利用之氫化溶劑。

11. 如請求項 1~3 中任一項之氫化石油樹脂之製造方法，其中從已分離去除氫化溶劑後之前述氫化反應物中，再分離去除氫化溶劑及低分子量體。

12. 一種氫化石油樹脂粒之製造設備，其特徵為具備：

使氫化石油樹脂原料進行聚合反應而取得共聚物之聚合反應部，

對前述聚合反應部取得之共聚物添加氫使其進行氫化反應而取得氫化反應物之氫化反應部，

從前述氫化反應部取得之氫化反應物分離去除低分子量體而取得熔融樹脂之氫化溶劑回收部，

將前述氫化溶劑回收部取得之熔融樹脂予以造粒而取得之氫化石油樹脂粒之造粒部，及

控制本製造設備全體之步驟之控制部；

前述氫化溶劑回收部具備近紅外線分析部，該近紅外線分析部係測定取得之熔融樹脂之近紅外線吸收光譜，並

基於校正資料庫運算出熔融樹脂之軟化點者；

前述控制部係基於前述近紅外線分析部所運算出之軟化點，並以該軟化點與製造標的之前述氫化石油樹脂粒之軟化點之差變小之方式，而控制前述氫化溶劑回收部中分離前述氫化溶劑或低分子量體之溫度及壓力中之至少任一者。

圖1

圖式

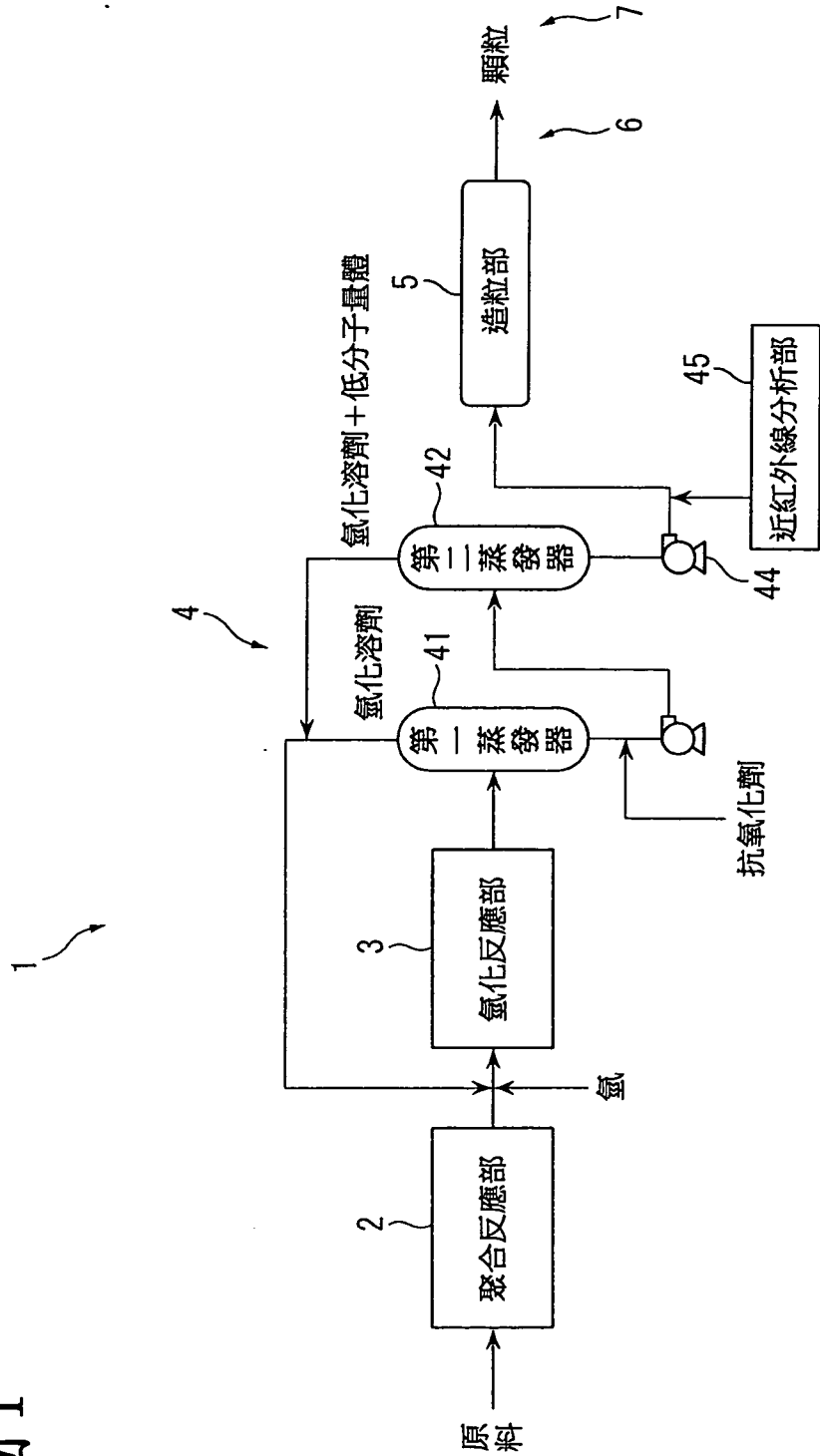


圖2

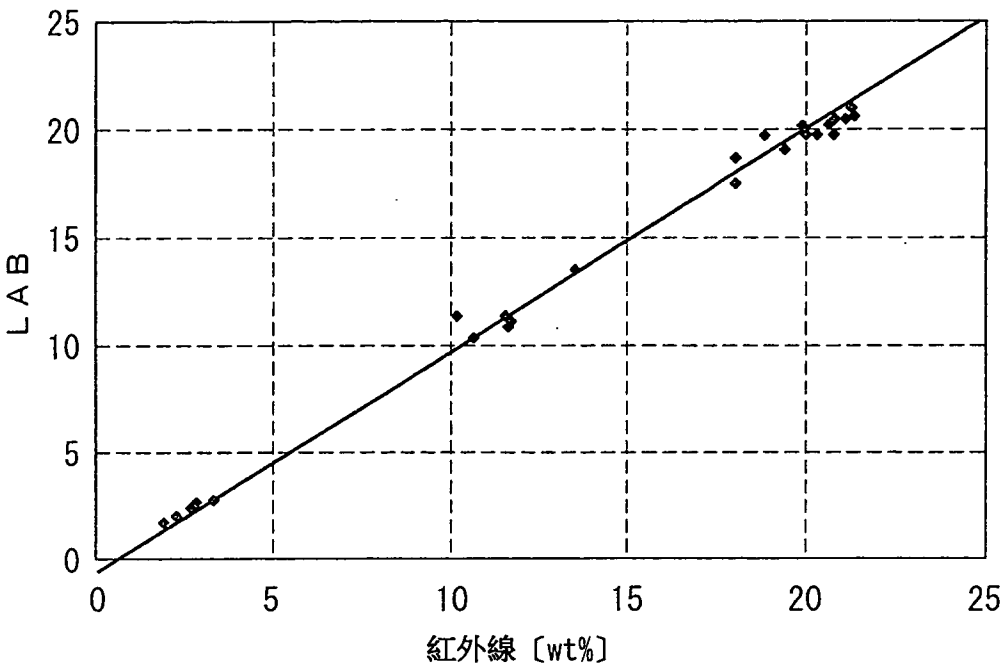


圖3

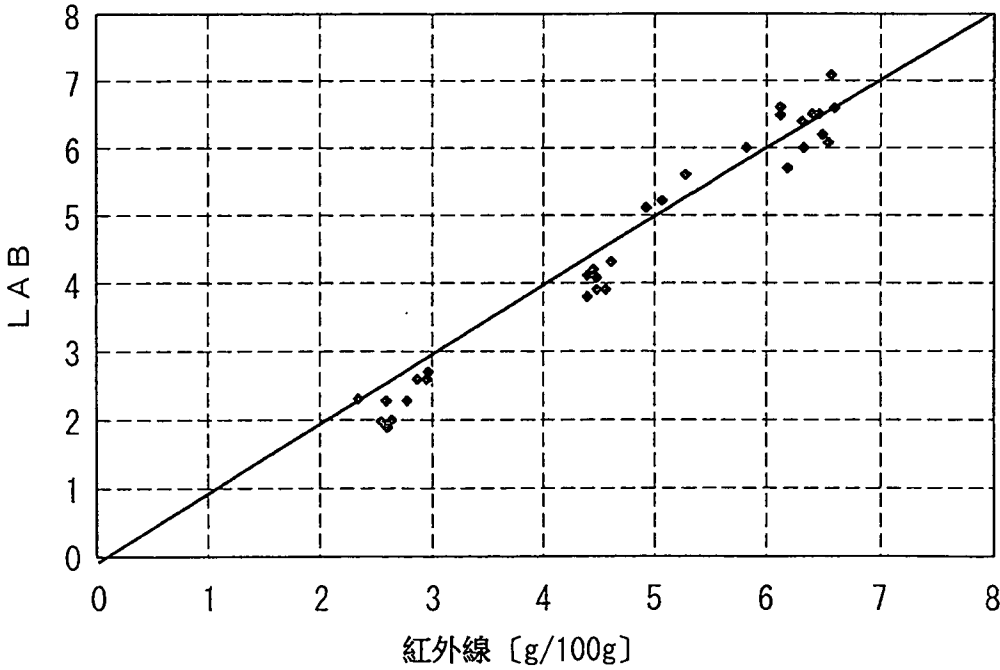


圖 4

