



(21)申請案號：101127534 (22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 07 月 31 日

(51)Int. Cl. : A23L1/28 (2006.01) A23L1/105 (2006.01)
A23L1/20 (2006.01)

(71)申請人：陳淑德(中華民國) CHEN, SU DER (TW)

宜蘭縣宜蘭市女中路3段89號3樓

(72)發明人：陳淑德 CHEN, SU DER (TW)

(56)參考文獻：

TW I303557

CN 101578945A

審查人員：李惟宇

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：1 共 10 頁

(54)名稱

茯苓固態發酵產物及其製造方法

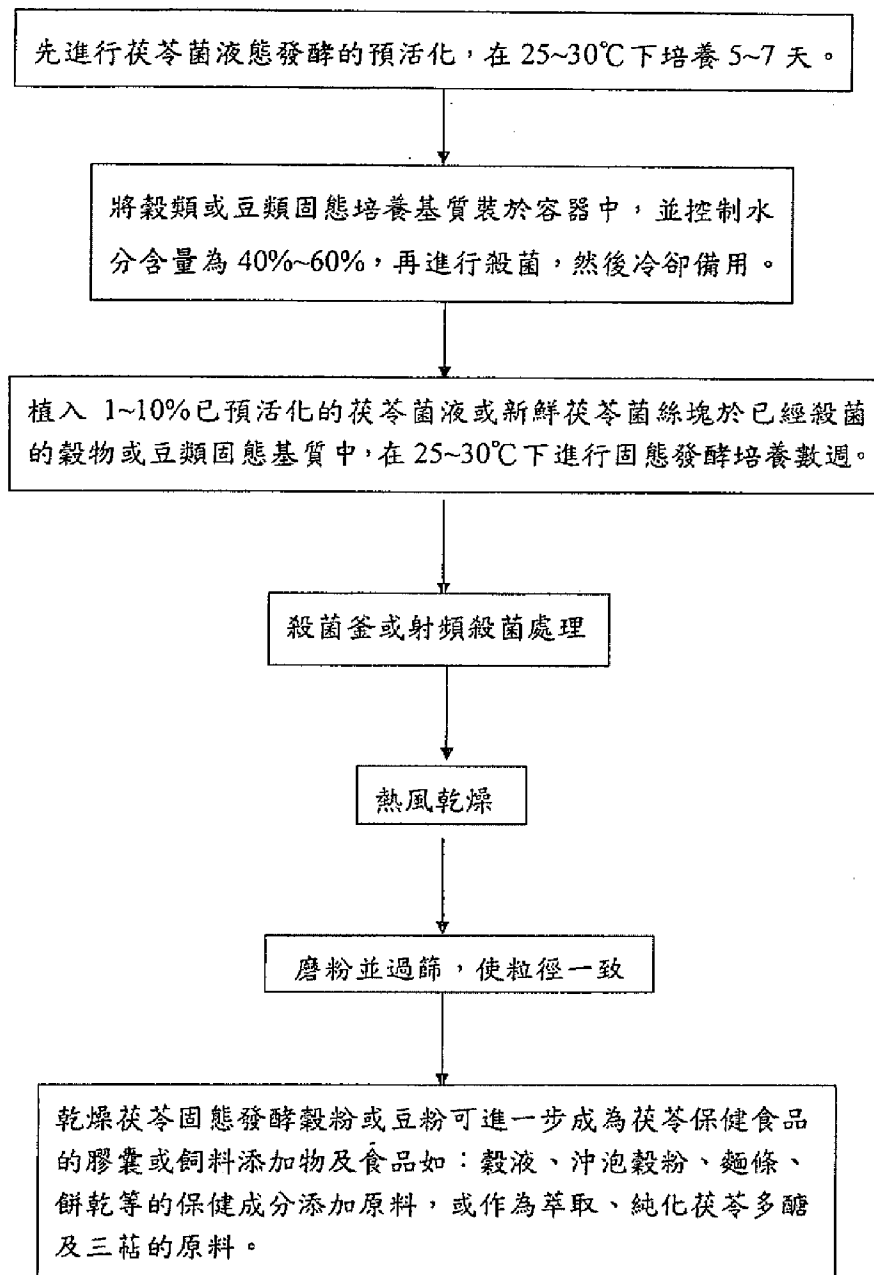
PORIA COCOS SOLID-STATE FERMENTED PRODUCT AND ITS PROCESSING

(57)摘要

本發明製程取代傳統茯苓栽培以松木或其他農產廢棄物為營養基質栽培，而改以穀類、豆類作為茯苓培養基，進行固態發酵以生產茯苓固態發酵穀物，此可快速無汙染純種培養生產具環保、食品安全及保健食品功能的茯苓固態發酵產物。本製程先進行茯苓菌絲預活化的液態發酵，再採用穀類或豆類如：薏仁、糙米、小麥、燕麥、大豆等作為固態基質，並控制水分含量為40~60%，將此基質裝於太空包或其他塑膠、玻璃容器中，先進行殺菌，冷卻後即可注入1~10%已預活化的茯苓菌液或埋入1~10%新鮮的茯苓固態菌絲塊，在溫度控制在25~30°C下進行固態發酵培養，使菌絲長滿且結塊。茯苓固態發酵產物在培養初期即可產生茯苓多醣，但需要數週至數月後才會提高三萜含量高。茯苓固態發酵產物可經殺菌釜或射頻加熱殺菌後，再進行乾燥、磨粉。此茯苓固態發酵穀粉、豆粉可直接製備保健食品的膠囊、飼料添加物及食品如：穀液、沖泡穀粉、麵條、餅乾等的保健成分添加原料或可作為進一步萃取、純化茯苓多醣及三萜的原料。

The inventive process can replace the traditional cultivation of Poria using pine or other agricultural waste products as nutritional media; it is instead of cereals or beans as media. Through solid-state fermentation, the Poria solid-state fermented cereals can be pure and rapid obtained without contamination, and they have several characteristics such as environmental protection, food safety and functional food. The Poria mycelium can be pre-activated by liquid fermentation, and then cereals or legumes such as: adlay, brown rice, wheat, oats, soybeans as a solid-state media with 40~60% moisture content. The media can be placed in the plastic bag, plastic or glass containers, and then be sterilized, cooled. The 1~10% pre-activated Poria mycelium can be injected or fresh Poria solid-state mycelium block can be buried in the media. They are cultivated at 25 ~ 30°C to obtain agglomerated mycelium in the bags or containers under solid-state fermentation. The Poria solid-state fermented products have high polysaccharide content in the early fermentation stage, but they need several weeks to months to improve triterpenoid content. Poria solid-state fermented products were sterilized by autoclaving or RF heating, and then dried, milled. The Poria solid-state fermented cereal flours, soy flour can be directly prepared capsules, feed additives and added as a health

food raw materials such as; cereal fluid, brewing flour, noodles, biscuits and other food or as raw materials for further extraction, purification of polysaccharides and triterpenoids.



圖一

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：101127534

A23L 1/28 (2006.01)

※申請日：101.7.21

※IPC 分類：A23L 1/05 (2006.01)

A23L 1/20 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

茯苓固態發酵產物及其製造方法

Poria cocos solid-state fermented product and its processing

二、中文發明摘要：

本發明製程取代傳統茯苓栽培以松木或其他農產廢棄物為營養基質栽培，而改以穀類、豆類作為茯苓培養基，進行固態發酵以生產茯苓固態發酵穀物，此可快速無污染純種培養生產具環保、食品安全及保健食品功能的茯苓固態發酵產物。本製程先進行茯苓菌絲預活化的液態發酵，再採用穀類或豆類如：薏仁、糙米、小麥、燕麥、大豆等作為固態基質，並控制水分含量為40~60%，將此基質裝於太空包或其他塑膠、玻璃容器中，先進行殺菌，冷卻後即可注入1~10%已預活化的茯苓菌液或埋入1~10%新鮮的茯苓固態菌絲塊，在溫度控制在25~30℃下進行固態發酵培養，使菌絲長滿且結塊。茯苓固態發酵產物在培養初期即可產生茯苓多醣，但需要數週至數月後才會提高三萜含量高。茯苓固態發酵產物可經殺菌釜或射頻加熱殺菌後，再進行乾燥、磨粉。此茯苓固態發酵穀粉、豆粉可直接製備保健食品的膠囊、飼料添加物及食品如：穀液、沖泡穀粉、麵條、餅乾等的保健成分添加原料或可作為進一步萃取、純化茯苓多醣及三萜的原料。

三、英文發明摘要：

The inventive process can replace the traditional cultivation of *Poria* using pine or other agricultural waste products as nutritional media; it is instead of cereals or beans as media. Through solid-state fermentation, the *Poria* solid-state fermented cereals can be pure and rapid obtained without contamination, and they have several characteristics such as environmental protection, food safety and functional food. The *Poria* mycelium can be pre-activated by liquid fermentation, and then cereals or legumes such as: adlay, brown rice, wheat, oats, soybeans as a solid-state media with 40~60% moisture content. The media can be placed in the plastic bag, plastic or glass containers, and then be sterilized, cooled. The 1~10% pre-activated *Poria* mycelium can be injected or fresh *Poria* solid-state mycelium block can be buried in the media. They are cultivated at 25 ~ 30°C to obtain agglomerated mycelium in the bags or containers under solid-state fermentation. The *Poria* solid-state fermented products have high polysaccharide content in the early fermentation stage, but they need several weeks to months to improve triterpenoid content. *Poria* solid-state fermented products were sterilized by autoclaving or RF heating, and then dried, milled. The *Poria* solid-state fermented cereal flours, soy flour can be directly prepared capsules, feed additives and added as a health food raw materials such as: cereal fluid, brewing flour, noodles, biscuits and other food or as raw materials for further extraction, purification of polysaccharides and triterpenoids.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 一 ）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

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本技術採穀類或豆類作為固態發酵基質，將純種茯苓菌絲接入已殺菌的基質中，在太空包或容器中進行數週的固態發酵培養，以促進菌絲在基質中大量生長並結塊，並產生多醣和三萜的茯苓固態發酵產物，再將此發酵產物殺菌、乾燥、磨粉以作為保健食品或飼料添加物的原料，此製備方法是利用發酵生技生產具有食品安全性和可管控多醣和三萜成分含量之茯苓發酵產物。此技術可提升傳統茯苓藥材的安全性且可大量快速生產，不用仰賴茯苓藥材進口，但此也可解決中國大陸傳統茯苓栽培多使用松樹木幹在野外土地經數個月的栽培，它會使大量松樹被砍伐影響生態或易由已存於土壤中的重金屬、農藥造成茯苓藥材污染，另一方面若利用松枝或其他農產廢棄物進行培養，亦容易其他黴菌毒素的污染，不具食品安全性。

【先前技術】

茯苓 (*Poria cocos*) 係一大宗真菌藥材，目前年需用量

約17萬噸左右。在中醫上具有利水、健脾、安神功能，被譽為中藥”八珍”之一，亦常被用於藥膳與保健食品中。主要生物活性份為三萜類及茯苓多醣體，藥理研究證實其具有如抗發炎、抗氧化、免疫調節、抗腫瘤、鎮靜、利尿、止吐、降血糖等作用(李等，2005; Jin *et al.*, 2003)。茯苓近年來在台灣已被生產成具有調節免疫的健康食品，而大幅提升茯苓的需用量，故需要配合發酵生技以縮短製程及提高茯苓食品安全及功能性。

過去的研究論文多利用液態發酵技術來培養菌絲體，此可在短時間內得到菌絲體及多醣，這包括探討培養液的pH值、培養液成分包括葡萄糖、玉米澱粉、碳氮比、接種量以1~10%、攪拌速率以150或200 rpm和溫度以26~30°C為宜(林，2001; 陳，2005; 張和孔，2009)。而茯苓的三萜類主要存在於固態的子實體，過去它是生長於土地下為主，但卻無論文提及茯苓固態發酵的研究，劉等(2007)曾提及茯苓旱田栽培比森林常規栽培多出21.7%，此可以避免森林環境生態破壞，其是利用松木屑、麩皮、糖、石膏以袋裝固態發酵約20天生產乳白色的菌絲。

中國大陸的專利除茯苓液態發酵生產菌絲外，為解決松樹森林環境生態問題，近年來出現數件茯苓栽培方法的發明專利，如：茯苓袋料栽培方法(王和劉，2009)、一種高效環保茯苓的栽培方法(陳等，2009)、一種茯苓栽培種的生

產技術(徐等,2009)、一種茯苓的培育方法(鄭等,2009)、一種培育茯苓的方法(何等,2005)、茯苓誘引栽培方法(王等,2003)、及活立松寄生栽培茯苓的方法(王和王,1993)。彙整這些茯苓栽培方法的發明專利多以松木作為材料仍會森林環境生態破壞,且不適合較少松樹生長的环境栽培,因缺少此珍貴木材原料,另外這些方法加入農產廢棄物,此增加黴菌毒素汙染機會,且此法多是植入茯苓菌絲塊,較少提到利用液態預活化茯苓菌絲,其利用茯苓真菌可以分解纖維素、半纖維素、木質素而使菌絲生長並轉換成茯苓多醣,但其栽培時間長,甚至仍埋入土壤中,且甚少探討茯苓多醣和三萜類含量。

【發明內容】

此發明技術乃以穀類或豆類作為茯苓固態培養基,先進行純種茯苓菌預活化液態發酵或生產新鮮茯苓菌絲塊,再將1~10%茯苓菌絲液或菌絲塊植入已殺菌穀類或豆類固態培養基中,溫度控制在25~30℃下進行固態發酵,利用不同發酵時間可控制發酵前期的茯苓多醣和發酵後期的三萜含量,再進行殺菌、乾燥、磨粉後,即可得到具有保健功能的茯苓固態發酵產品,並完全不含重金屬、黴菌毒素,不用松木,故此是一個具有食品安全性,生長速度快且可全年培養,兼顧環境永續的茯苓生產技術發明。

【實施方式】

茯苓固態發酵產物的製造流程，是利用薏仁、糙米、小麥、燕麥等穀類或以大豆等豆類作固態發酵的基質，將此基質加入水並裝於太空包或塑膠、玻璃容器中，基質的水分含量控制在 40%~60%，先進行殺菌、冷卻後，再植入 1~10% 已預活化的一週的茯苓菌絲液或新鮮茯苓菌絲塊，在 25~30°C 下進行固態發酵數週，再將該發酵產物殺菌、乾燥及磨粉以製成茯苓固態發酵穀粉或豆粉具保健功能的保健食品膠囊、飼料添加物、可作為保健食品添加原料應用於穀液、沖泡穀粉、麵條、餅乾等食品或作為進一步萃取、純化茯苓多醣及三萜的原料。

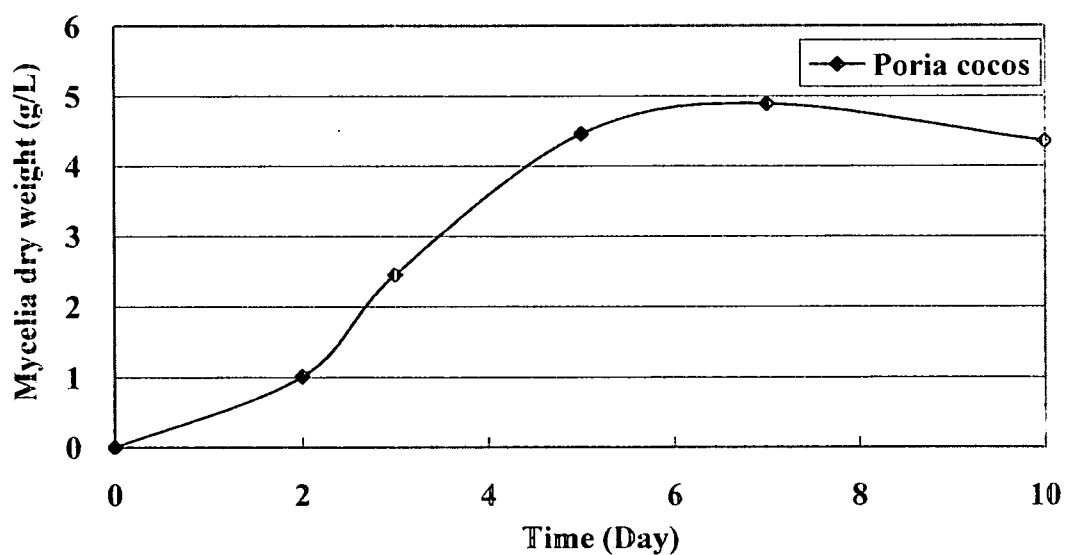
關於製造具有茯苓固態發酵產物的過程當中，所需要的原物料及設備主要係包括有：穀物如薏仁、糙米、小麥、燕麥或黃豆、茯苓菌、馬鈴薯六碳糖培養液(PDB)、馬鈴薯六碳糖瓊汁培養基(PDA)、發酵槽、發酵搖瓶、殺菌釜、射頻加熱設備、無菌操作台、培養箱、熱風乾燥機、磨粉機。

詳細的製造流程如圖一所示，係包括有下列步驟：

- a、先將原先生長在 PDA 平板的茯苓菌，在無菌操作台中接入裝在搖瓶或發酵槽已殺過菌含 PDB 培養液中，溫度控制在 25~30°C 下進行茯苓菌的預活化約 5~7 天。
- b、將穀類如薏仁、糙米、小麥、燕麥或黃豆裝於太空包或塑膠、玻璃密閉容器中，再加入水，使固態發酵培養基

的水分含量控制在 40%~60%，再放於 121°C 殺菌釜中加熱約 1 小時後，冷卻備用。

- c、在無菌操作台中將預活化茯苓菌以 1~10% 比例加入已經滅菌處理的穀類固態培養基，在 25~30°C 培養室中進行固態發酵培養數天至數週，先長滿菌絲再結成菌絲塊，並生產多醣和三萜的茯苓固態發酵代謝產物。
- d、將茯苓固態發酵穀物置於 121°C 殺菌釜中加熱約 1 小時，或利用射頻設備加熱 10 分鐘進行巴斯得殺菌後，冷卻。
- e、進一步將茯苓固態發酵穀物置於熱風乾燥機中進行乾燥，並利用磨粉機和篩網成為茯苓固態發酵穀粉。



圖一、PDB 培養液中茯苓菌絲生長曲線。

表一、茯苓固態發酵產物的粗多醣和粗三萜含量

固態培養基	固態發酵 1 週 粗多醣 (%)	固態發酵 3 週 粗三萜 (%)
大豆	2.60	1.03
小麥	12.60	0.08
薏仁	73.88	0.26
燕麥	49.32	0.35
糙米	58.90	0.08

【圖式簡單說明】

圖一 係為本發明產品之製造流程圖。

【主要元件符號說明】

無

七、申請專利範圍：

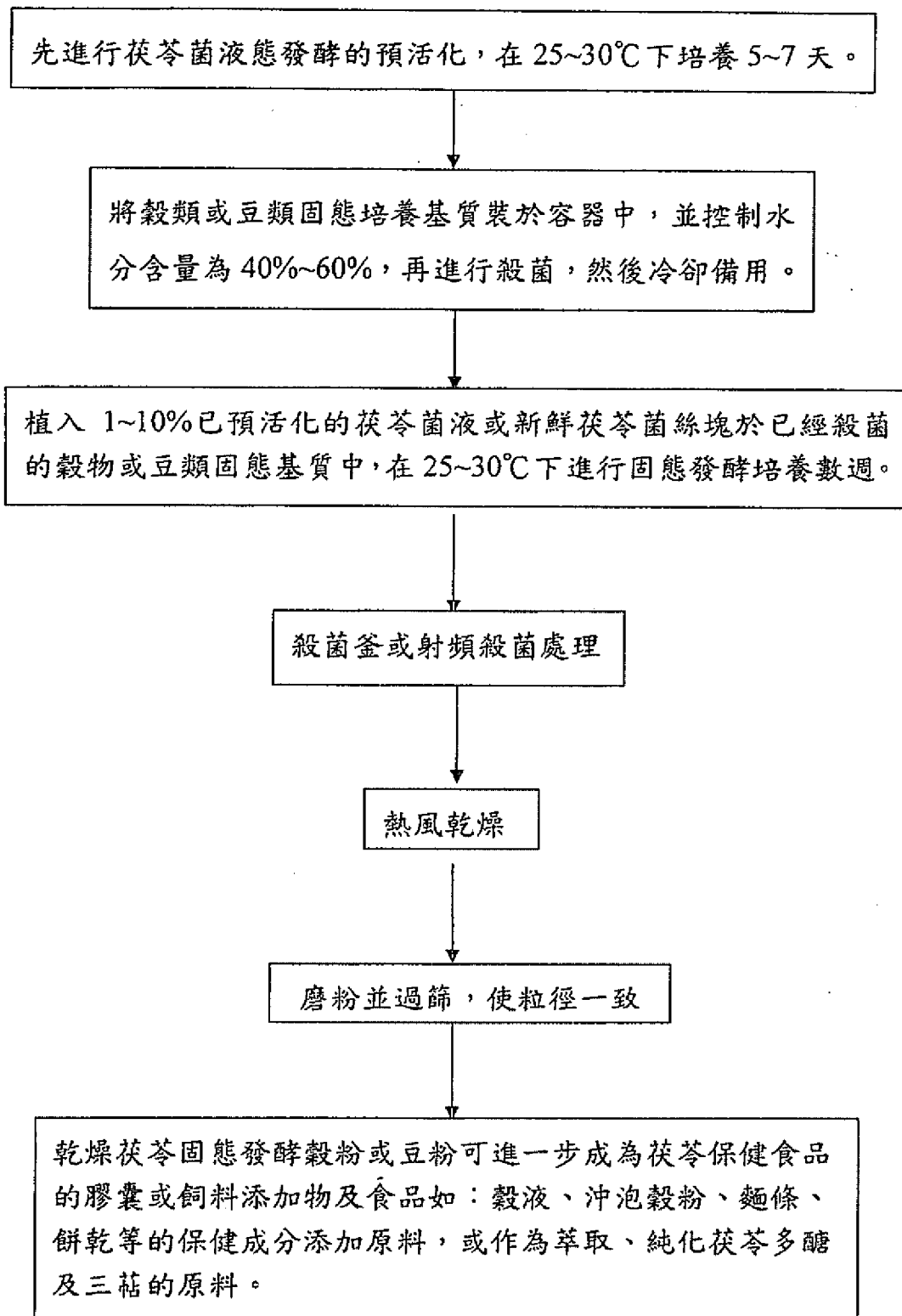
- 1、一種茯苓固態發酵產物之製造方法，係以已殺菌的穀類或豆類作為固態培養基裝入容器中，再植入預活化純種茯苓液態發酵菌絲液或新鮮茯苓菌絲塊進行數週的固態發酵，再經殺菌、乾燥和磨粉以製造茯苓固態發酵產物；此可作為茯苓保健食品的原料、飼料添加物及進一步萃取、純化茯苓多醣及三萜的原料。
- 2、如請求項 1 所述一種茯苓固態發酵產物之製造方法，其中已殺菌的穀類或豆類包括薏仁、糙米、小麥、燕麥或黃豆等原料，並加水調控固態培養基的水分含量在 40%~60%。
- 3、如請求項 1 所述一種茯苓固態發酵產物之製造方法，其中植入 1~10%純種茯苓液態發酵菌絲液是以 PDB 作為培養液在 25~30°C 下預活化 5~7 天，或直接加入 1~10%的新鮮茯苓菌絲塊。
- 4、如請求項 1 所述一種茯苓固態發酵產物之製造方法，其中固態培養基裝入的容器，可為太空包、塑膠容器或玻璃容器，此可耐高溫或射頻殺菌。
- 5、如請求項 1 所述一種茯苓固態發酵產物之製造方法，其中固態發酵室的溫度控制在 25~30°C 下發酵可獲得茯苓菌絲塊，發酵 1 週可獲得高量的茯苓多醣、發酵 3 週可獲得高量的茯苓三萜類。
- 6、如請求項 1 所述一種茯苓固態發酵產物之製造方法，其中產物需經 121°C 殺菌釜約 1 小時或經射頻加熱約 10 分鐘以殺死茯苓菌，結束發酵製程，並再利用 40~70°C 熱風乾燥機進行乾燥及磨粉過篩以製成茯苓固態發酵穀

粉、豆粉。

- 7、一種茯苓固態發酵產物，係依請求項第 1 至 6 方法製造，其中的乾燥茯苓固態發酵穀粉或豆粉可為茯苓保健食品的原料、飼料添加物或作為食品。
- 8、如請求項 7 之茯苓固態發酵產物，其中食品為穀液、沖泡穀粉、麵條、餅乾等的保健成分添加原料。
- 9、如請求項 7 之茯苓固態發酵產物，可進一步作為萃取、純化茯苓多醣及三萜的原料。

103年6月6日修正替換頁

八、圖式：



圖一