



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 89100613.3

[51] Int.Cl<sup>+</sup>  
C08J 5/18

[43] 公开日 1989年11月8日

[22] 申请日 89.2.2

[30] 优先权

[32]88.2.4 [33]JP [31]025460/88

[71] 申请人 武田药品工业株式会社

地址 日本大阪

[72] 发明人 绀野昭 饭田敦

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利  
代理部  
代理人 全 菁

说明书页数: 8 附图页数:

[54] 发明名称 可食用薄膜

[57] 摘要

本发明涉及一种含有凝固剂和水溶性大分子物质的可食用薄膜, 所说薄膜具有热密封性和水溶性, 可以用作食品的可食用薄膜包衣, 当所说膜中并入有食品时, 还可以用作品味膜。

<21>

## 权 利 要 求 书

---

1.一种制备可食用薄膜的方法，所说方法包括将含有凝固剂和水溶性大分子物质的含水混合物挤压成薄膜、加热使之胶凝、干燥和缠卷。

2.根据权利要求1的方法，其中所说的含水混合物是通过将所说凝固剂和水溶性大分子物质同水混合的方法制备的，按重量剂，所说水溶性大分子物质与所说凝固剂的混合比约为0.1至20，所说含水混合物中凝固剂和水溶性大分子物质的总浓度在1~40%左右。

3.根据权利要求2的方法，其中所说含水混合物在混合后，用减压处理去泡。

4.根据权利要求1的方法，其中将含水混合物挤压在有耐热塑料薄膜的移动带上。

5.根据权利要求4的方法，其中所说耐热塑料薄膜为表面经电晕放电处理的聚酯膜。

6.根据权利要求4的方法，其中将所说含水混合物挤压成厚度在50~1000  $\mu\text{m}$  左右的薄膜。

7.根据权利要求1的方法，其中所说的加热是红外加热、远红外加热、微波炉加热或蒸汽加热。

8.根据权利要求1的方法，其中所说薄膜的含水量在10~20%左右。

9.根据权利要求1的方法，其中在张力下进行所说的缠卷。

可 食 用 薄 膜

本发明涉及含有凝固剂(curdlan)(热胶凝性  $\beta$ -1,3- 葡聚糖型多糖类)和水溶性大分子物质的可食用薄膜。

使用凝固剂的已知可食用薄膜此外还有：将凝固剂溶解在含有能使凝固剂溶解的物质（例如氢氧化钠）的水溶液中，尔后减少所说能使之溶解的物质质量降低使之产生胶凝作用并将其成膜的方法制得的膜（日本专利公报№44865/1973）；以及将凝固剂溶解在氢氧化钠或其类似物的水溶液中，然后再用酸中积此溶液使之产生胶凝作用制备的膜（日本专利公报，№45521/1986）。

将凝固剂溶解在诸如氢氧化钠一类化学物质溶液中，然后再用酸溶液中和此凝固剂溶液或减少此凝固剂溶液中导致溶解的物质质量所制得的薄膜具有热密封性能，但不溶于水。

本发明人面对这一课题进行了广泛深入地研究以力图制备一类具有此两种性质（即热密封性能和水溶性）的薄膜，因而完成了本发明。

这样，本发明提供了一种含有凝固剂和水溶性大分子物质的可食用薄膜。

凝固剂是热胶凝性  $\beta$ -1,3- 葡聚糖型多糖类，它是大部分由  $\beta$ -1,3-糖苷键互相连接的一些葡萄糖单元组成的微生物代谢物。按照本发明欲以使用的凝固剂除了其它的之外还包括由产硷杆菌（*Alcaligenes*）属或植肥大病菌（*Agrobacterium*）属菌株制备的  $\beta$ -1,3- 葡聚糖型多糖类。具体讲，由粪产硷杆菌变种粘液菌（*Alcaligenes faecalis* var. *myxogenes*）10 C3 K生产的  $\beta$ -1,3- 葡聚糖型多糖[《农业生物化学》，30

卷, 196 页 (1966) ]、由粪产硷杆菌变种粘液菌10 C3 K的突变体 NIK-u ( I F O 13140, A T C C 21680) 制备的  $\beta$ -1,3- 葡聚糖型多糖类 (日本专利公报, №32673/1973) 和由植物肥大病菌属放射菌 (Agrobacterium radiobacter) sp. ( I F O 13127) 及其突变体 U-19 ( I F O 13126, A T C C 2167a) 制备的  $\beta$ -1,3- 葡聚糖型多糖类 (日本专利公报, №32674/1973) 都是可以使用的。一般在需氧条件下、采用惯常办法、用碳源、氮源、无机物等作为营养源进行培养时, 这些微生物都能制备出适用于实施本发明用的  $\beta$ -1,3- 葡聚糖型多糖类。一般采用适当的办法, 例如溶解、过滤、中和、用水洗涤、脱水和干燥等可从其培养物中回收上述方法制得的  $\beta$ -1,3- 葡聚糖型多糖类。例如, 于含有适于实施本发明的  $\beta$ -1,3- 葡聚糖型多糖类的培养肉汤中加入氢氧化钠溶液之类的碱, 然后把此混合物搅拌至溶解, 再进行离心分离或采用助滤剂进行压滤机过滤, 将如此得到的清沏透明的溶液用盐酸, 硫酸或乙酸等中和, 然后离心分离收集所得的胶状沉淀, 经水洗和喷雾干燥后便得到合乎需要的白色或灰白色粉状多糖类。实施本发明时, 一般使用粉状凝固剂。也可以以含水溶胀糊形式回收此凝固剂并直接使用。但是此种糊状物要适合于本发明的目的。

按照本发明欲加使用的水溶性大分子物质包括通常能溶解在0 °C至70 °C左右温度下的水或温水中的大分子物质, 如由植物中提取的多糖类 (果胶、阿拉伯半乳糖等)、微生物产的多糖类 (茁霉多糖、咕吨胶等)、从藻类中提取的多糖类 (角叉胶、琼脂、红藻胶、藻酸盐等)、植物种子多糖类 (角豆荚胶、瓜耳树胶、刺云实胶、罗望子胶等)、植物渗出的多糖类 (阿拉伯胶、黄耆胶、梧桐树胶、达瓦树胶等)、淀粉类 [ 可溶性淀粉 (羧甲基淀粉、磷酸淀粉等)、糊精 (直链的、支链的、环状的等) 等]、魔芋 (konjak) (象脚) (elephant foot)、动物蛋白 (白明胶、酪蛋白等)、

植物蛋白（谷蛋白、大豆蛋白等）、聚氨酸及其盐（聚谷氨酸钠等）、纤维素衍生物（羧基纤维素钠、甲基纤维素等）和聚丙烯酸钠。上述水溶性大分子物质中，优选的有果胶、茁霉多糖、阿拉伯胶、糊精、白明胶和角叉胶，而果胶和茁霉多糖是最优选的。

根据本发明制备此薄膜时，按重量计，相对于每份所说凝固剂而言，此水溶性大分子物质的用量一般为0.1至20份左右，优选0.5至15份左右。水溶性大分子物质的比例高时，所制得的薄膜的水溶性和热密封性均高。

下面介绍制备本发明薄膜的方法。首先将含有凝固剂和水溶性大分子物质的含水混合物挤压成薄膜，再将成形的膜加热胶凝、经干燥后（必要时在加张力下以缠绕。此含水混合物的制备方法是：将凝固剂、水溶性大分子物质同水一道混合，使凝固剂和水溶性大分子物质之间的数量比落入上述范围内，而且凝固剂和水溶性大分子物质的总浓度按重量计要在1~40%左右，优选在2~30%左右。

最好预先采用减压法处理法使上述方法制备的含水混合物去泡沫，如必要的话，加入去泡剂（如东丽工业产聚硅氧烷SH5510）。此去泡操作可以采用惯常的方法进行。

实施上述生产方法时，可采用如刮涂法、反涂法(reverse coating)或单面给胶涂层法将所说含水混合物连续挤压成具有恒定厚度的薄膜。优选实施方案是，把所说混合物挤压在其上敷设有耐热塑料薄膜的移动带上。所说耐热塑料膜例如是表面经电晕放电处理的聚脂膜。如果将其挤压成薄膜形式，所说含水混合物的厚度可以随所说含水混合物中凝固剂和水溶性大分子物质的浓度、所说含水混合物被挤压在移动带上的移动速度和其他因素而改变，但一般为50~1000 μm左右。在所说水溶液浓度高的情况下，制备的此水溶液最好预先置于一个罐中，此罐放在装有压力表的压力容器

中，在加压条件下通过一定量输送用齿轮泵和一薄膜挤压模将其挤压于所说移动带上，所说的加压条件是经加压气体入口把加压气体通入所说压力容器来实现的。此含水混合物的排放线速度取决于凝固剂浓度和水溶性大分子物质的浓度、挤压成薄膜形式的含水混合物的厚度和其他因素，但一般说来约为2 ~ 10米/分。

可采用任何一种适宜的办法加热，如红外线加热、远红外线加热、微波炉加热或蒸汽加热。

例如热空气进行干燥或调节水份，一般应当使成品膜含水量在10~20%左右。

当在张力下缠绕上述方法制成的薄膜时，可以制得在抗拉强度、延伸率、撕裂强度和其他特征方面都是令人满意的薄膜。施用的张力取决于含水混合物的浓度、所被挤压的薄膜厚度、成品薄膜的厚度和其他因素。然而，在大多数场合下最好采用的缠卷速度为含水混合物挤压处移动带速的1 ~ 3 倍左右。

在边剥去耐热膜边缠卷薄膜的条件下，制得的仅为所需的薄膜卷，而在缠卷步骤不将此耐热膜剥去时，得到的则为双层薄膜卷。

本发明提供的薄膜具有可食性，只要加入食品不致完不成本发明的目的此薄膜就可以含有食品。在制备所说水液的工艺阶段可以将适宜食品加入其含水混合物中。因此例如食品是固体时，可以采用物理方法根据需要将其转变为粉末、液体或膏状，然后再将其溶解、悬浮或乳化于所说含水混合物中，如果食品是液态或膏状的，则可以将其原封不动地加入该含水混合物中。

也可以先将食品加到水中，再把凝固剂和水溶性大分子物质加到预先配制的含食品的水中以制备所需的含水混合物。

作为所说食品可以提出的有例如谷氨酸钠、5'-鸟苷酸钠、5'-肌昔

酸钠和蛋白质水解产物之类的调味品，酒，白兰地和日本清酒之类的乙醇饮料，蔗糖、果糖、稠麦芽糖浆、乳糖醇、麦芽糖醇(maltitol)、山梨醇、天门酰苯内氨酸甲酯和糖精之类的增甜剂，柠檬酸、苹果酸、酒石酸、富马酸和抗坏血酸之类的酸化剂等，以及着色添加剂，香料，脂肪和油类、乳化剂（如甘油脂肪酸酯、蔗糖脂肪酸酯等）、咖啡、可可、茶叶、茶叶粉、牛奶、发酵乳、水果、果汁、谷类、鱼、鱼卵、肉和蔬菜。

本发明的薄膜可以用作火腿或香肠的薄膜包衣，用作碎肉、鱼卵、油炸丸子或糕点的初成形薄膜，肉、鱼、鱼卵、面条、荞麦面条和米饭的可食用包装材料、以及使包着鱼肉的海带卷成形用的可食用的条或带状物。

按上述方法制得的本发明的薄膜厚度一般在5 ~ 200  $\mu\text{m}$  左右。此种膜含一种或多种食品时，其优选厚度在10 ~ 200  $\mu\text{m}$  左右。

热密封性和水溶性是本发明可食用薄膜的两大特点，它可用作食品的可食用包衣薄膜，在所说薄膜中加入有食品时，也可作为品味膜使用。

本发明将用下面的实施例来作更详细的说明。在每一实施例中，所用的凝固剂为由粪产硷杆菌变种粘液菌 (*Alcaligenes faecalis* var.

*myxogenes*) 10 C3 K的突变体 NTK-u (IFO13140, ATCC21680) 制备的热胶凝性  $\beta$ -1,3- 葡聚糖多糖的喷雾干燥粉末。

## 实施例1

-----

于92毫升水中加入1克凝固剂和7克果胶（柑桔类水果的，脂化度为58%），减压（10~15mmHg）下对所得的含水混合物去泡约30分钟，再将其均匀铺展在聚酯膜（PET E5100，75  $\mu\text{m}$  厚、经电晕放电处理，东洋纺产）上以形成薄膜（约200  $\mu\text{m}$  厚），于蒸汽浴上加热30秒以进行胶凝。用电干燥器（Matsushita 电器厂产，EH511型，1000瓦）对此薄膜胶

进行干燥，然后剥离聚酯膜。这样制得的可食用薄膜是透明的和热密封性的。如果将其放入水中并搅拌此混合物，则约1分钟就被溶解。

### 实施例2

-----

于90毫升水中，加入5克凝固剂、5克果胶（柑桔类水果的；脂化度73%）和2克乙二醇，用和实施例1同样的方法使获得的含水混合物去泡。将去泡的含水混合物均匀铺展在聚酯膜（PET E5100，75 μm厚，电晕放电处理，东洋纺产）上以形成厚度约为200 μm的薄膜，在蒸汽浴上加热30秒钟使其胶凝。用电干燥器（Matsushita电器厂产，EH551型，1000瓦）干燥此薄膜胶，然后剥离聚酯膜。这样制得的可食用薄膜厚约20 μm，是透明和热密封性的。如将其放入口中，则此膜溶解且有甜味。

### 实施例3

-----

把凝固剂和茁霉多糖（Hayashibara生物化学实验室）加到蒸馏水中，使之浓度按重量计分别为4%和6%。用与实施例一同样的办法使含水混合物去泡。把此含水混合物以薄膜（约260 μm厚）形式均匀挤压在聚酯膜（PET膜，75 μm厚，经电晕放电处理，东洋纺产）上，用红外灯（日本玻璃，4千瓦，约1m远长）、在3米/分膜速度下加热使之胶凝。以3米/分的速度使此薄膜通过热空气（92℃，约10米）使之半干，然后用筒式干燥器（温度110℃）干燥使之含水量在15~20%左右，最后剥离聚酯膜并缠卷之。这样制得的可食用薄膜厚度约为20 μm，有透明感和热密封性，放在口中则溶解。



#### 实施例4

-----

于94毫升水中加入3克凝固剂、3克聚谷氨酸钠和0.5克谷氨酸钠，用和实施例1同样的办法使所得的含水混合物去泡，将其均匀铺展在聚酯膜（PET5000，厚度50  $\mu\text{m}$ ，经电晕放电处理，东洋纺产）上形成厚度约为200  $\mu\text{m}$ 的薄膜，按和实施例3同样的办法用红外灯加热使之胶凝。用电干燥器（Matsushita 电器厂产，EH551型，1000瓦）对所制得的薄膜胶进行干燥使其含水量在15~20%左右，然后剥去聚酯膜。这样制得的可食用薄膜厚度为20  $\mu\text{m}$ ，有热密封性，一放入水中去即溶解。

#### 实施例5 ~ 10

-----

按照实施例3的步骤制备薄膜，但是用列于下表1中的水溶性大分子物质来代替茁霉多糖，所制得的薄膜性能均可与实施例3制得的相媲美。

表1

---

实 施 例	5	6	7	8	9	10
水溶性大分子物质						
角叉胶	3			1	3	
罗望籽胶		2				
阿拉伯胶			5			2
糊精 (环状)		4		2		
魔芋			1			1
白明胶	3				2	3
谷蛋白				3		
甲基纤维素					1	

实施例11

-----

按重量计，于含5 % 凝固剂、3 % 环糊精和2 % 白明胶的水溶液（50份）中加入50份辣味狭鳕卵的分离卵，用和实施例3 同样的办法把配制的含水混合物加工成辣味狭鳕卵薄膜。