

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>7</sup>

C08L 23/12

C08K 5/07

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01128331.9

[43]公开日 2002年1月23日

[11]公开号 CN 1332196A

[22]申请日 2001.8.9 [21]申请号 01128331.9

[71]申请人 曾向东

地址 430015 湖北省武汉市汉口胜利街333号楼  
下

共同申请人 许先敏

[72]发明人 曾向东 许先敏

权利要求书1页 说明书3页 附图页数0页

[54]发明名称 用于生产一次性医用器械的可光降解材料

[57]摘要

本发明涉及一种用于生产一次性医用器械的光降解材料,其主要成分为聚丙烯和复合变色剂,复合变色剂由光引发剂和光敏剂组成,其中光引发剂为枸橼酸铁( $\text{FeC}_6\text{H}_5\text{O}_7$ )、戊二酮铁( $\text{FeC}_5\text{H}_8\text{O}_2$ ),光敏剂为六氟丙酮( $\text{Cl}_6\text{C}_3\text{O}$ )、苯乙酮( $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}$ ),本发明不仅在生产和使用过程中无毒、无污染,而且在紫外灯的照射下可迅速变色,它能防止使用后的一次性医用器械重复使用,并能在自然界中45-75天内脆化为粉末,它无毒、无污染,是现行一次性医用器械生产材料的理想替代物。

ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版

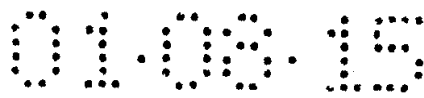
## 权 利 要 求 书

---

1、用于生产一次性医用器械的可光降解材料，一次性医用器械生产材料为聚丙烯树脂，其特征在于在聚丙烯树脂中，添加有复合变色剂，复合变色剂由光引发剂和光敏剂组成，其中光引发剂为枸橼酸铁 ( $\text{FeC}_6\text{H}_5\text{O}_7$ )、戊二酮铁 ( $\text{FeC}_5\text{H}_8\text{O}_2$ )，光敏剂为六氯丙酮 ( $\text{Cl}_6\text{C}_3\text{O}$ )、苯乙酮 ( $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}$ )，其各成份间按聚丙烯树脂的重量百分比为：光引发剂为：0.04%—0.08%；光敏剂为：0.4%—0.9%。

2、如权利要求 1 所述的用于生产一次性医用器械的可光降解材料，其特征在于光引发剂中的枸橼酸铁 ( $\text{FeC}_6\text{H}_5\text{O}_7$ )、戊二酮铁 ( $\text{FeC}_5\text{H}_8\text{O}_2$ )，按聚丙烯树脂的重量百分比为：枸橼酸铁 ( $\text{FeC}_6\text{H}_5\text{O}_7$ ) 为：0.02%—0.04%，戊二酮铁 ( $\text{FeC}_5\text{H}_8\text{O}_2$ ) 为：0.02%—0.04%。

3、如权利要求 1 所述的用于生产一次性医用器械的可光降解材料，其特征在于光敏剂中的六氯丙酮 ( $\text{Cl}_6\text{C}_3\text{O}$ )、苯乙酮 ( $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}$ )，按聚丙烯树脂的重量百分比为：六氯丙酮 ( $\text{Cl}_6\text{C}_3\text{O}$ ) 为：0.2%—0.45%；苯乙酮 ( $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}$ ) 为：0.2%—0.45%。



# 说明书

## 用于生产一次性医用器械的可光降解材料

### 技术领域

本发明属于生产一次性医用器械的材料领域，特别涉及一种用于生产一次性医用器械的可光降解材料。

### 背景技术

随着环保意识的日益增强，世界各国都对造成环境污染的行为和制品进行限制和制止，而且还制定了相应的法规。中国专利公开号为 CN1194275A 的公开说明书中记载的光降解聚丙烯材料只用于食品包装材料，但其主要还是针对国际性的环境污染问题即“白色污染”，而对同样使用量大，遗弃多的一次性医疗用器械，如注射器、滴瓶、滴管等的处理，还没有更好的解决方法，该器械通常采用聚丙烯生产而成。随着一次性医疗用器械的用量不断扩大，产生大量使用过一次性医疗用器械遗弃在自然环境中，该遗弃物在自然环境中分解需几十年乃至更多的时间，其原因是其结构中碳—碳键、碳—氧键，对日常的照射不敏感，而一次性医用器械的使用对于防止病毒交叉感染起到非常大的作用。对大量废弃的一次性注射器的处理，虽然国家有明文规定，所有一次性注射器使用后必须经过消毒就地销毁，但由于现在没有找到适宜的销毁方法，以至使用过的一次性注射器会出现多次使用现象，给患者造成交叉感染，造成极大的危害。由此可见，如何杜绝上述问题给人类带来的危害和生态环境污染，已经是摆在各国政府相关部门的重要议程。目前虽然已出现了可光降解的材料，但一般用于食品包装材料，由于一次性医用器械要求材料透明度高及具有高度的生物安全性，所以用于食品包装的材料不能用于生产一次性医用器械。

### 发明内容

为了解决使用过的一次性医用器械给人类带来的危害和生态环境污染问题，本发明的技术解决方案为：用于生产一次性医用器械的可光降解材料，原材料为聚丙烯树脂，在聚丙烯树脂中，添加有复合变色剂，复合变色剂由光引

发剂和光敏剂组成，其中光引发剂为枸橼酸铁 ( $\text{FeC}_6\text{H}_5\text{O}_7$ )、戊二酮铁 ( $\text{FeC}_5\text{H}_8\text{O}_2$ )，光敏剂为六氯丙酮 ( $\text{Cl}_6\text{C}_3\text{O}$ )、苯乙酮 ( $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}$ )，其各成份间按聚丙烯树脂的重量百分比为：光引发剂为：0.04%—0.08%；光敏剂为：0.4%—0.9%。其中光引发剂中的枸橼酸铁 ( $\text{FeC}_6\text{H}_5\text{O}_7$ )、戊二酮铁 ( $\text{FeC}_5\text{H}_8\text{O}_2$ ) 按聚丙烯树脂重量百分比为：枸橼酸铁 ( $\text{FeC}_6\text{H}_5\text{O}_7$ ) 为 0.02%—0.04%、戊二酮铁 ( $\text{FeC}_5\text{H}_8\text{O}_2$ ) 为 0.02%—0.04%，光敏剂中的六氯丙酮 ( $\text{Cl}_6\text{C}_3\text{O}$ )、苯乙酮 ( $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}$ )，按聚丙烯树脂的重量百分比为：六氯丙酮 ( $\text{Cl}_6\text{C}_3\text{O}$ ) 为：0.2%—0.45%；苯乙酮 ( $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}$ ) 为 0.2%—0.45%。

由于采用了以上技术方案，用可光降解材料制成的一次性医用器械，如一次性注射器，它不会改变注射器的安全性、透明性要求，且不溶于水，而且一次性医用器械在使用过后，由于复合变色剂的作用，医用器械在借助紫外灯杀菌同时，短时间内会发黄变色，这样就可避免一次性医用器械出现重复使用现象，即便该医用器械弃在自然界中，因材料本身特性，也会在光的作用下继续降解，45—75 天内会脆化为粉末，当分子量下降至 5000 左右时，可在土壤中被微生物同化分解为氧化碳和水，同时也解决了废弃塑料给环境造成的污染，它无毒、无污染，是现行一次性医用器械生产材料的理想替代品。

### 具体实施方式

实施例 1：将高速搅拌机升温  $90^\circ\text{C}$  后，按以下组份：即 125000g 聚丙烯，25g 枸橼酸铁 ( $\text{FeC}_6\text{H}_5\text{O}_7$ )、25g 戊二酮铁 ( $\text{FeC}_5\text{H}_8\text{O}_2$ )，和 250g 六氯丙酮 ( $\text{Cl}_6\text{C}_3\text{O}$ ) 及 250g 苯乙酮 ( $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}$ )，投入至高速搅拌机内，恒温搅拌 5 分钟，均匀搅拌后通过自动加料机进入单螺杆挤出机中挤出造粒，单螺杆挤出机三段加热温度从进料口至出料口分别为： $140^\circ\text{C}$ 、 $200^\circ\text{C}$ 、 $125^\circ\text{C}$ 。

实施例 2：将高速搅拌机升温  $90^\circ\text{C}$  后，按以下组份：即 125000g 聚丙烯，50g 枸橼酸铁 ( $\text{FeC}_6\text{H}_5\text{O}_7$ )、50g 戊二酮铁 ( $\text{FeC}_5\text{H}_8\text{O}_2$ )，和 562.5g 六氯丙酮 ( $\text{Cl}_6\text{C}_3\text{O}$ ) 及 562.5g 苯乙酮 ( $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}$ )，投入至高速搅拌机内，恒温搅拌 5 分钟，均匀搅拌后通过自动加料机进入单螺杆挤出机中挤出造粒，单螺杆挤出机三段加热温度从进料口至出料口分别为： $140^\circ\text{C}$ 、 $200^\circ\text{C}$ 、 $125^\circ\text{C}$ 。

实施例 3：本实施例为最佳方案。将高速搅拌机升温  $90^\circ\text{C}$  后，按以下组份：即 125000g 聚丙烯，37.5g 枸橼酸铁 ( $\text{FeC}_6\text{H}_5\text{O}_7$ )、37.5g 戊二酮铁 ( $\text{FeC}_5\text{H}_8\text{O}_2$ )，

和 406.25g 六氯丙酮 ( $\text{Cl}_6\text{C}_3\text{O}$ ) 及 406.25g 苯乙酮 ( $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}$ ), 投入至高速搅拌机内, 恒温搅拌 5 分钟, 均匀搅拌后通过自动加料机进入单螺杆挤出机中挤出造粒, 单螺杆挤出机三段加热温度从进料口至出料口分别为:  $140^\circ\text{C}$ 、 $200^\circ\text{C}$ 、 $125^\circ\text{C}$ 。