(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105684931 A
(43)申请公布日 2016.06.22

(21)申请号 201610118803.6

(22)申请日 2016.03.03

(71)申请人 江西华亨宠物食品有限公司
地址 332200 江西省九江市瑞昌黄金工业园南区东环路

(72)发明人 周青标

(51)Int.Cl.
A01K 15/02(2006.01)
A23K 10/26(2016.01)
A23K 10/14(2016.01)

权利要求书1页 说明书5页

(54)发明名称

一种胶原蛋白宠物胶及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种胶原蛋白宠物胶。其成分为胶原蛋白纤维、胶原蛋白和辅助成分，所述的胶原蛋白纤维和胶原蛋白提取自动物皮，胶原蛋白包裹在胶原纤维上，所述的辅助成分包括交联材料、肉类和/或具有诱食营养功能的材料。本发明还公开了该胶原蛋白宠物胶的制备方法。

CN 105684931 A

1.一种胶原蛋白宠物胶，其特征在于，其成分为胶原蛋白纤维、胶原蛋白和辅助成分，所述的胶原蛋白纤维和胶原蛋白提取自动物皮，胶原蛋白包裹在胶原纤维上，所述的辅助成分包括交联材料、肉类和/或具有诱食营养功能的材料。

2.一种权利要求1所述的胶原蛋白宠物胶的制备方法，包括以下步骤：

使用蛋白酶在碱性条件下对动物皮进行预处理，松散动物皮的胶原纤维结构；

对预处理之后的动物皮进行切碎处理，再加入水进行磨浆开纤，得到胶原纤维浆料；

使用蛋白酶对胶原纤维浆料进行水解处理，再通过加温使胶原纤维完全水解，得到胶原蛋白溶液；

将得到的胶原蛋白溶液代替水用于步骤(2)中的磨浆，使胶原蛋白渗入胶原纤维内部，得到胶原纤维—胶原蛋白浆料；

通过加入酸性材料调整pH到胶原蛋白等电点，并加入絮凝剂和交联剂，使胶原蛋白从水中絮凝析出并富集到胶原纤维上；

将步骤(5)中的胶原纤维浆料滤水、成型、干燥，得到胶原蛋白宠物胶。

3.一种权利要求1所述的漂白胶原蛋白宠物胶的制备方法，包括以下步骤：

使用蛋白酶在碱性条件下对动物皮进行预处理，松散动物皮的胶原纤维结构；

对预处理之后的动物皮进行切碎处理，再加入水进行磨浆开纤，得到胶原纤维浆料；

使用蛋白酶对胶原纤维浆料进行水解处理，再通过加温使胶原纤维完全水解，得到胶原蛋白溶液；

将得到的胶原蛋白溶液代替水用于步骤(2)中的磨浆，使胶原蛋白渗入胶原纤维内部，得到胶原纤维—胶原蛋白浆料；

通过加入酸性材料调整pH到胶原蛋白等电点，并加入絮凝剂和交联剂，使胶原蛋白从水中絮凝析出并富集到胶原纤维上；

在步骤(5)的浆料中加入漂白剂进行处理；

将步骤(6)中的胶原纤维浆料滤水、成型、干燥，得到胶原蛋白宠物胶。

4.一种权利要求1所述的胶原蛋白宠物胶的制备方法，包括以下步骤：洗涤、预处理、切碎、磨浆开纤、水解、絮凝脱水、漂白、上网滤水以及干燥交联。

一种胶原蛋白宠物胶及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及动物用品加工领域，特别涉及一种胶原蛋白宠物胶及其制备方法。

背景技术

[0002] 动物皮的主要成分胶原纤维是一种蛋白质，除了机械性能好和具有成型性外，还具有可食性，因而可以用作宠物用胶，广泛用于制作宠物咀嚼用品。用于生产宠物用胶的动物皮一般是制革生产后剩余的二层或三层皮，由于二层或三层皮不具有头层皮的天然粒面，制革的附加值比较低，因而可以用于生产宠物用胶产品。

[0003] 动物皮中的胶原纤维虽然属于蛋白，具有可食性，但皮结构紧实坚硬，很难被宠物嚼碎，而且胶原纤维属于硬蛋白，不易被动物消化吸收。此外，由于纯动物皮没有味道，对宠物也没有吸引力，因而纯动物皮做的宠物胶市场量并不大，一般都需要包裹上其它肉类产品，或浸渍具有诱食作用的添加剂。

[0004] 通过包裹肉类产品虽然可以提高宠物胶的吸引力，但由于肉与皮结合不牢，宠物很容易吃掉肉而留下了皮，造成了浪费。通过浸渍诱食添加剂改进宠物胶的效果也不好，主要原因是动物皮的结构紧实，很难将添加剂浸渍进去。

[0005] 除了对宠物的吸引力不强外，传统的宠物胶动物皮具有坚硬的三维网状结构，而且分子量很大，不但很难咬碎进食，而且即使被宠物咬碎吞咽，也无法在动物体内消化吸收，浪费了宝贵的动物蛋白资源。

[0006] 如果能够破坏动物皮的三维网状结构，得到胶原纤维，再经过重组重新生成宠物胶，而且在重组过程中适当降低胶原蛋白的分子量，就可以得到容易被宠物食用、容易被宠物所消化吸收的新型宠物胶。此外，在重组过程中可以方便地加入其它肉类纤维和诱食性添加剂，制备可食性强、营养性好、对宠物吸引力高的宠物胶产品。

[0007] 在目前的利用二层皮生产宠物胶过程中，由于天然动物皮的形状不规则，而且二层灰皮的边角部位质量较差，导致在制备宠物用胶时会产生大量的裁截余料，这类余料由于面积比较小，无法通过打结等操作生产较高档次的宠物用胶产品，因而附加值很低，造成了天然资源利用率比较低的问题。

[0008] 另外，制革生产中片灰皮后的修边操作会产生大量面积比较小、厚度不均匀的皮块，这类皮块的成分和结构与目前用于生产宠物用胶的二层灰皮一致，价格低于二层皮，但由于大小和厚度的限制，不能用于生产宠物用胶产品，使有限的天然资源不能得到充分的利用。

[0009] 如果采用重组的方法生产新型宠物胶，其原料就可以采用以上的边角料，边角料通过开纤得到胶原纤维，再通过重组得到面积和厚度都可以控制的宠物胶，不会对产品质量造成影响。因此，采用重组方法生产宠物胶，不但可以提供一种新型的产品，而且可以提高产品的利用率，实现废弃物的综合利用，增加经济价值。

发明内容

[0010] 为了实现以上目的，本申请提供了一种新型宠物用胶产品及其制备方法。

[0011] 发明人在碱性条件下使用酶对动物皮(包括二层灰皮、灰皮下脚料、宠物胶下脚料)进行预处理，目的是部分破坏动物皮内的胶原纤维结构，松散胶原纤维之间的连接，并且可以降低胶原蛋白的分子量，为后续的磨浆开纤和水解打好基础，并可以使胶原纤维更容易被宠物消化吸收。

[0012] 经过预处理后的动物皮经过切碎后，加入水在磨浆机中进行开纤，得到胶原纤维浆料。在浆料中加入水解酶，并维持一定的温度利于酶发生作用，使胶原纤维水解成为分子量较小的胶原蛋白。酶水解结束后，升温继续使胶原纤维水解，并终止酶的活力，得到胶原蛋白水溶液。

[0013] 再将胶原蛋白水溶液代替水，用于预处理、切碎后动物皮的开纤磨浆中，在磨浆的作用力下，胶原蛋白可以较好地渗入胶原纤维内部，得到含有小分子胶原蛋白的胶原纤维浆料。使用酸调整胶原蛋白-胶原纤维浆料的pH值，使其达到胶原蛋白的等电点，再加上絮凝剂，可以破坏胶原蛋白的水溶性，使其从水中析出，富集在胶原纤维的表面，形成胶原蛋白—胶原纤维复合纤维的浆料。

[0014] 本发明中的动物皮预处理、磨浆开纤和水解都是在碱性条件下进行，此时胶原纤维处于膨胀状态，有利于胶原纤维的松散和磨浆开纤，也有利于胶原纤维的水解。在上网成型前先使用酸性材料对浆料进行处理，目的是一方面可以消除浆料中胶原纤维的膨胀状态和脱水，使浆料容易快速滤水、真空抽滤和挤水，大幅度提高干燥速度，并且可以降低干燥成本；另一方面可以将浆料pH值调整到胶原蛋白的等电点，此时胶原蛋白的溶解性最低，再配合絮凝剂的作用，可以使胶原蛋白析出并包裹在胶原纤维表面。

[0015] 本发明使用胶原蛋白对胶原纤维进行包裹复合，具有两个方面的优点：一是在宠物胶中引入小分子的胶原蛋白，提高宠物胶的可消化和吸收性能，提高产品的营养价值；二是可以利用胶原蛋白的粘结性能将胶原纤维粘结在一起，脱水干燥后就得到具有所需强度和成型性的宠物胶产品。

[0016] 本发明在浆料中加入交联剂，所加入的交联剂可以被胶原蛋白和胶原纤维所吸收，在胶原蛋白与胶原蛋白之间、胶原蛋与胶原纤维之间形成适度的交联，提高宠物胶的强度和耐水性能。

[0017] 将处理好的浆料上网，滤除水分，并可以使用真空脱水或挤压脱水的方法，尽量脱除胶原纤维上的水分，再通过干燥除去水分，得到重组的胶原蛋白宠物胶。通过控制上网的浆料量和滤网的形状，可以得到所需形状和厚度的胶原蛋白宠物胶产品。

[0018] 本发明可以在浆料中加入其它肉类纤维，如鸡肉纤维和牛肉纤维等，提高宠物胶产品的营养价值。所加入的肉类纤维与胶原纤维在干燥后形成均匀的宠物胶产品。

[0019] 本发明可以在浆料中加入具有诱食和营养功能的原料，如调味油、食用香精、维生素和矿物质中的一种或多种，提高宠物胶产品对宠物的引诱力。所加入的原料与胶原纤维在干燥后形成均匀的宠物胶产品。

[0020] 本发明的浆料中可以加入漂白剂，得到漂白型的胶原蛋白宠物胶。所述的漂白剂为氯漂白剂或氧漂白剂，如双氧水、次氯酸盐等，在本发明的实施方案中，所述的漂白剂为双氧水溶液。漂白的目的是利用漂白剂对再生皮的作用得到白色外观的产品。

[0021] 在本发明中，所述的酸性物质可以为无机酸或有机酸，以及它们的酸性盐，如甲

酸、乙酸、硫酸、盐酸、硝酸、乳酸等。

[0022] 本发明的另一方面涉及一种胶原蛋白宠物胶，其由本发明上述的制备方法制得。其具有胶原纤维50%至98%，胶原蛋白1%至49%，辅料1%至5%。

[0023] 本发明还涉及一种宠物用品，其由本发明制备的重组胶原蛋白胶制得。例如可以将本发明的产品经过裁切、回软、打结或模压后得到骨形，棒形，球形及其他各种形状的宠物用品，用于宠物的玩耍、撕咬和咀嚼等。

[0024] 在本发明的一个实施方案中，胶原蛋白宠物胶的制备方法包括原料皮的预处理、切碎、磨浆开纤、水解、浆料调配、絮凝脱水、上网滤水和干燥等步骤，具体为：

(1) 使用蛋白酶在碱性条件下对动物皮进行预处理，松散动物皮的胶原纤维结构；

(2) 对预处理之后的动物皮进行切碎处理，再加入水进行磨浆开纤，得到胶原纤维浆料；

(3) 使用蛋白酶对胶原纤维浆料进行水解处理，再通过加温使胶原纤维完全水解，得到胶原蛋白溶液；

(4) 将得到的胶原蛋白溶液代替水用于步骤(2)中的磨浆，使胶原蛋白渗入胶原纤维内部，得到胶原纤维—胶原蛋白浆料；

(5) 通过加入酸性材料调整pH到胶原蛋白等电点，并加入絮凝剂和交联剂，使胶原蛋白从水中絮凝析出并富集到胶原纤维上；

(6) 将步骤(5)中的胶原纤维浆料滤水、成型、干燥，得到胶原蛋白宠物胶。

[0025] 在本发明的另一个实施方案中，胶原纤维皮的制备方法包括以下具体步骤：

(1) 使用蛋白酶在碱性条件下对动物皮进行预处理，松散动物皮的胶原纤维结构；

(2) 对预处理之后的动物皮进行切碎处理，再加入水进行磨浆开纤，得到胶原纤维浆料；

(3) 使用蛋白酶对胶原纤维浆料进行水解处理，再通过加温使胶原纤维完全水解，得到胶原蛋白溶液；

(4) 将得到的胶原蛋白溶液代替水用于步骤(2)中的磨浆，使胶原蛋白渗入胶原纤维内部，得到胶原纤维—胶原蛋白浆料；

(5) 通过加入酸性材料调整pH到胶原蛋白等电点，并加入絮凝剂和交联剂，使胶原蛋白从水中絮凝析出并富集到胶原纤维上；

(6) 在步骤(5)的浆料中加入漂白剂进行处理；

(7) 将步骤(6)中的胶原纤维浆料滤水、成型、干燥，得到胶原蛋白宠物胶。

[0026] 本发明中所述的动物皮包括但不限于皮革生产中的二层灰皮及其修剪余料、宠物食品生产中的裁剪余料。

[0027] 本发明所述的蛋白酶包括微生物酶、动物酶和植物酶，以及其混合物。

[0028] 本发明中所述的碱性条件为pH8-12，优选pH9-11。

[0029] 本发明所述的絮凝剂是铝盐、铁盐、钙盐和聚丙烯酰胺中的一种或几种。

[0030] 本发明所述的交联剂是甲醛、戊二醛和谷氨酰胺转氨酶中的一种或几种。

[0031] 本发明所述的肉类选自鸡肉、鸭肉、鹅肉、猪肉、牛肉、羊肉、鱼肉和动物内脏中的一种或多种。

[0032] 本发明所述的具有诱食营养功能的原料选自鸡精、味精、调味油、酱油、醋、食用香

精、食用香料、鸡肉抽提物，猪肉抽提物，酵母抽提物等物质中的一种或多种。

[0033] 本发明所述的维维生素包含维生素A，维生素D，维生素B，维生素B1维生素，B2，维生素B12，维生素，K，等其原料可来自新鲜的蔬菜，水果等。

[0034] 本发明所述的矿物质有碳酸钙，磷酸氢钙，食盐及微量矿物质元素包含；锌.铁.碘.硒.钴等。

[0035] 本发明的有益效果：

① 通过预处理降低了胶原纤维的分子量，并将胶原纤维水解得到的小分子胶原蛋白与胶原纤维进行复合，得到具有较低分子量结构的胶原蛋白宠物胶，大幅度提高了宠物胶的可食性和消化吸收性能。

[0036] ② 生产原料选择范围广：除了二层灰皮外，灰皮的修剪余料、宠物胶生产中的裁剪余料都可以用于本发明产品的生产。

[0037] ③ 胶原纤维皮的厚度和面积容易调整：通过调整工艺和设备的参数，可以控制胶原纤维皮的厚度和面积，以适应不同胶原纤维皮产品对厚度和面积的要求，提高生产宠物用胶产品时的出裁率；

④ 不使用粘合剂：胶原纤维皮在制备中不添加其它粘合剂，而是利用胶原纤维和胶原蛋白本身的粘合力，尤其是将胶原蛋白包裹在胶原纤维上，增强粘合力，具有更好的机械强度和柔韧性；

⑤ 生产成本低：使用胶原纤维皮生产宠物用品的成本比较低，而且由于裁截余料少、并可以重复利用，大幅度降低了生产成本。

[0038] ⑥ 可以方便地添加其它可食性原料：胶原纤维与肉类和/或诱食营养原料共混后，可以再生得到新型宠物用胶。该新型宠物用胶利用胶原纤维的粘合力将其它肉类产品纤维或小肉块、或调味品粘结在一起，具有营养性和味道好的优点。

具体实施方式

[0039] 下面将结合实施例对本发明的实施方案进行详细描述，但是本领域技术人员将会理解，下列实施例仅用于说明本发明，而不应视为限定本发明的范围。实施例中未注明具体条件者，按照常规条件或制造商建议的条件进行。所用试剂或仪器未注明生产厂商者，均为可以通过市购获得的常规产品。实施例中涉及百分比为重量百分比，特别注明的除外。

[0040] 实施例1：

取二层灰皮100公斤，并作为以下用料基础。

[0041] 1)洗涤：水300%，洗涤30分钟，控干；

2)洗涤：水300%，洗涤30分钟，控干；

3)预处理：水300%，氢氧化钠1%，2709酶0.1%，处理18小时，控干；

4)切碎：将皮切碎到5cm以下；

5)磨浆开纤：用水在磨浆机中磨浆，得到浓度约为4%的胶原纤维浆料；

6)水解：加入1%的2709酶，45℃，处理8小时，升温到80℃，处理1小时，再降温到常温，得到胶原蛋白溶液；

7)重复步骤1)~5)，使用6)中的胶原蛋白溶液代替5)中的水，得到胶原纤维—胶原蛋白

浆料；

8)絮凝脱水：用甲酸调整浆料中的pH值到4-5，加入0.05%硫酸铝和1%谷氨酰胺转氨酶，作用1小时；

9)漂白：加入10%双氧水溶液，作用1小时；

10)上网滤水：将浆料在网上铺平滤水(通过控制单位面积上的铺浆量控制宠物胶的厚度)，真空抽滤，挤水成型；

11)干燥交联：将成型的宠物胶干燥。

[0042] 实施例2：

取狗咬胶边角料(干燥)100公斤，并作为以下用料基础。

[0043] 1)预处理：水500%，氢氧化钠1.5%，2709酶0.1%，处理18小时，控干；

2)切碎：将皮切碎到5cm以下；

3)磨浆开纤：用水在磨浆机中磨浆，得到浓度约为4%的胶原纤维浆料；

4)水解：加入1%的2709酶，45℃，处理8小时，升温到80℃，处理1小时，再降温到常温，得到胶原蛋白溶液；

5)重复步骤1)~5)，使用6)中的胶原蛋白溶液代替5)中的水，得到胶原纤维—胶原蛋白浆料；

6)加辅料：加入20%的鸡肉纤维，搅拌均匀；

7)絮凝脱水：用甲酸调整浆料中的pH值到4-5，加入0.05%硫酸铝和1%谷氨酰胺转氨酶，作用1小时；

8)上网滤水：将浆料在网上铺平滤水(通过控制单位面积上的铺浆量控制宠物胶的厚度)，真空抽滤，挤水成型；

9)干燥交联：将成型的宠物胶干燥。

[0044] 实施例3：胶原纤维皮制备宠物用品

将按照实施例1-2方法制备的胶原蛋白宠物胶裁剪成为20×10cm的长方形，然后在清水中浸泡至软，取出后卷起来、在卷的两头打结，干燥，得到类似于骨头形状的打结骨宠物用品。

[0045] 尽管本发明的具体实施方式已经得到详细的描述，本领域技术人员将会理解。根据已经公开的所有教导，可以对那些细节进行各种修改和替换，这些改变均在本发明的保护范围之内。本发明的全部范围由所附权利要求及其任何等同物给出。