



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102030838 A

(43) 申请公布日 2011.04.27

(21) 申请号 201010537316.6

(22) 申请日 2010.10.30

(71) 申请人 中国海洋大学

地址 266100 山东省青岛市崂山区松岭路
238 号

(72) 发明人 常耀光 薛长湖 王彦超 武晓琳
徐杰 王静凤

(51) Int. Cl.

C08B 37/08 (2006.01)

C08B 37/00 (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 2 页

(54) 发明名称

海洋硫酸多糖的高压水蒸气降解法

(57) 摘要

一种海洋硫酸多糖的高压水蒸气降解法,其特征在于将海洋硫酸多糖配制成水溶液,然后将该水溶液以 101-150℃ 的高压水蒸气处理 0.01-24hr, 所得处理液经干燥得到多糖降解产物。所述的海洋硫酸多糖,为海洋植物来源的海藻岩藻聚糖硫酸酯、卡拉胶与硫酸琼胶,以及海洋动物来源的海参硫酸软骨素、海参岩藻聚糖硫酸酯与鲍鱼硫酸多糖。本发明的优点在于:不引入无机盐,降解后无需脱盐即可经干燥得到最终产品;可实现多糖分子量的连续均匀下降,通过控制处理条件及处理时间即可获得不同分子量的降解产物;方法稳定,重现性好;对设备要求低,操作简便。

1. 一种海洋硫酸多糖的高压水蒸气降解法,其特征在于有以下步骤:(1) 将海洋硫酸多糖配制成水溶液;(2) 将该水溶液以 101-150℃的高压水蒸气处理 0.01-24hr;(3) 所得处理液经干燥得到多糖降解产物。

2. 按权利要求 1 所述的海洋硫酸多糖的高压水蒸气降解法,其特征在于所述的海洋硫酸多糖为海洋植物来源的海藻岩藻聚糖硫酸酯、卡拉胶与硫琼胶,以及海洋动物来源的海参硫酸软骨素、海参岩藻聚糖硫酸酯与鲍鱼硫酸多糖。

3. 按权利要求书 1 所述的海洋硫酸多糖的高压水蒸气降解法,其特征在于所述的海洋硫酸多糖水溶液的质量百分比浓度为 0.01-20%。

海洋硫酸多糖的高压水蒸气降解法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种多糖类化合物的降解法,特别是涉及一种海洋硫酸多糖的高压水蒸气降解法。

背景技术

[0002] 海洋动植物含有的硫酸多糖如海藻岩藻聚糖硫酸酯、卡拉胶、硫酸琼胶、海参硫酸软骨素、海参岩藻聚糖硫酸酯及鲍鱼硫酸多糖等均含有丰富的硫酸根,已被证实具有抗凝血、抗肿瘤、抗病毒、抗炎、调节血脂及提高免疫力等多种生理活性。海洋硫酸多糖在功能性食品及新药开发方面展现出良好的应用前景,已成为目前多糖化合物研究领域的热点。

[0003] 多糖降解产物是研究多糖结构及构效关系的良好工具,且可能具有较原始多糖更高的生理活性。多糖降解的传统方法包括酸水解法、氧化降解法及酶解法。酸水解法及氧化降解法的反应规律性差,过程难以控制,重现性不佳;反应环境非中性,反应完毕中和后引入大量无机盐,需后续步骤脱盐,导致产物得率下降及生产成本增加。酶解法是利用相应的糖苷酶对多糖进行降解,其反应规律性强、重现性好,是多糖降解的理想方法,但目前仅有少数种类的海洋硫酸多糖可实现酶解,且成本昂贵,难以应用于大规模生产。

[0004] 鉴于上述几种方法均存有不足,寻找其他降解方法在当前具有充分的现实意义。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种海洋硫酸多糖的高压水蒸气降解法,能够克服现有技术的上述缺点。

[0006] 一种海洋硫酸多糖的高压水蒸气降解法,其特征在于有下列步骤:(1) 将海洋硫酸多糖配制成水溶液;(2) 将该水溶液以 101-150℃ 的高压水蒸气处理 0.01-24hr;(3) 所得处理液经干燥得到多糖降解产物。

[0007] 本发明的优点在于:不引入无机盐,降解后无需脱盐即可经干燥得到最终产品;可实现多糖分子量的连续均匀下降,通过控制处理条件及处理时间即可获得不同分子量的降解产物;方法稳定,重现性好;对设备要求低,操作简便。

具体实施方式

[0008] 本发明的海洋硫酸多糖的高压水蒸气降解法,其实质在于利用一定条件的高温高压水蒸气使海洋硫酸多糖的糖苷键发生断裂,进而实现多糖降解。该方法有下列步骤:(1) 将海洋硫酸多糖配制成水溶液;(2) 将该水溶液以 101-150℃ 的高压水蒸气处理 0.01-24hr;(3) 所得处理液经干燥得到多糖降解产物。该方法的处理对象为海洋硫酸多糖,包括海洋植物来源的海藻岩藻聚糖硫酸酯、卡拉胶与硫酸琼胶,以及海洋动物来源的海参硫酸软骨素、海参岩藻聚糖硫酸酯与鲍鱼硫酸多糖。与传统的多糖降解方法如酸降解法、氧化降解法等相比,本法无需酸碱,故无后续中和、脱盐步骤,简化操作的同时减少了后续处理对产物的损耗,极大有利于降解产物尤其是寡糖的制备;对降解产物分子量的控制可通

过调节高压水蒸气条件及处理时间实现,能够满足各分子量降解产物制备的需求,且产物分子量均匀、集中;该法还同时具有重现性好,操作简便、成本低的优点。

[0009] 实施例一

[0010] 将 10g 海地瓜参硫酸软骨素溶于 1990g 蒸馏水配制成 0.5% (质量百分比,下同)的水溶液,置于高压蒸汽锅中,以 126℃ 高压水蒸气处理 30min、60min、120min、180min、240min、300min、360min、420min 或 480min,后经冷冻干燥得到海地瓜参硫酸软骨素降解产物,分子量由未处理时的 101kDa 分别降至 79.5kDa、53.6kDa、55.4kDa、21.6kDa、11.9kDa、6.59kDa、4.76kDa、2.68kDa、1.15kDa。

[0011] 本实施例中所述的多糖浓度可为 0.01% -20%,处理高压水蒸气温度可为 101℃ -150℃,处理时间可为 0.01-24hr,干燥可为热风干燥、喷雾干燥。

[0012] 实施例二

[0013] 将 10g 海地瓜参岩藻聚糖硫酸酯溶于 1990g 蒸馏水配制成 0.5%的水溶液,置于高压蒸汽锅中,以 126℃ 高压水蒸气处理 30min、60min、120min、180min、240min、300min、360min、420min 或 480min,后经冷冻干燥得到海地瓜参岩藻聚糖硫酸酯降解产物,分子量由初始的 2340kDa 分别降至 373kDa、262kDa、260kDa、60.9kDa、34.6kDa、21.0kDa、17.7kDa、12.9kDa、10.6kDa。

[0014] 本实施例中所述的多糖浓度可为 0.01% -20%,处理高压水蒸气温度可为 101℃ -150℃,处理时间可为 0.01-24hr,干燥可为热风干燥、喷雾干燥。

[0015] 实施例三

[0016] 将 10g 海带岩藻聚糖硫酸酯溶于 1990g 蒸馏水配制成 0.5%的水溶液,置于高压蒸汽锅中,以 126℃ 高压水蒸气处理 0min、30min、60min、120min、180min、240min、300min、360min、420min 或 480min,后经冷冻干燥得到海带岩藻聚糖硫酸酯降解产物,分子量由初始的 258kDa 分别降至 82.4kDa、18.7kDa、16.8kDa、3.89kDa、1.95kDa、1.36kDa、1.31kDa、1.23kDa 及 1.21kDa。

[0017] 本实施例中所述的多糖浓度可为 0.01% -20%,处理高压水蒸气温度可为 101℃ -150℃,处理时间可为 0.01-24hr,干燥可为热风干燥、喷雾干燥或其他干燥方式。