



(21) 申请号 202410334378.9

(22) 申请日 2024.03.22

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 117946292 A

(43) 申请公布日 2024.04.30

(73) 专利权人 青岛浩大海洋生物科技股份有限公司

地址 266000 山东省青岛市城阳区流亭街道南流路188号

(72) 发明人 徐伦超

(51) Int. Cl.

C08B 37/00 (2006.01)

G01K 13/00 (2021.01)

G01N 33/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 117024615 A, 2023.11.10

US 2016355610 A1, 2016.12.08

CN 105843191 A, 2016.08.10

CN 108530559 A, 2018.09.14

CN 113561656 A, 2021.10.29

CN 116797187 A, 2023.09.22

CN 117114716 A, 2023.11.24

IN 201741035661 A, 2017.10.13

US 2002135496 A1, 2002.09.26

韩立民;白园园;于会娟.我国海藻产业发展思路与模式选择研究.中国海洋大学学报(社会科学版).2016,(第06期),全文.

审查员 洪倩

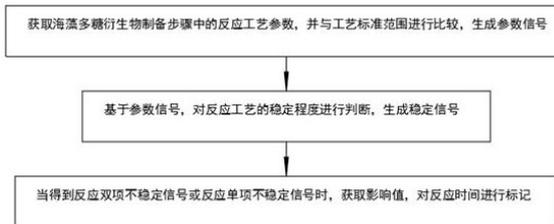
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

一种海藻多糖衍生物的制备方法

(57) 摘要

本发明涉及海藻多糖衍生物制备技术领域,一种海藻多糖衍生物的制备方法,对海藻多糖衍生物的制备工艺进行追溯处理,该追溯处理包括以下步骤:获取海藻多糖衍生物制备步骤中的反应工艺参数,并与工艺标准范围进行比较,生成参数信号;基于参数信号,获取反应温度异常表现值ZBT和反应pH异常表现值ZBH,对反应工艺的稳定程度进行判断,生成稳定信号;当得到反应双项不稳定信号或反应单项不稳定信号时,获取影响值,对反应时间进行标记;其中,影响值包括相邻集合时间间隔值和相邻异常反应参数比,本发明对该海藻多糖衍生物的制备工艺进行实时监测,并对应调整温度和pH的参数,从而可以有效提高海藻多糖衍生物的制备效率和产率。



1. 一种海藻多糖衍生物的制备方法,包括以下步骤:超声预处理、调pH、加热处理、乙醇沉淀、透析处理和冷冻干燥,其特征在于,还包括以下步骤:若制备得到海藻多糖衍生物的产率达不到工艺的标准,对海藻多糖衍生物的制备工艺进行追溯处理,该追溯处理包括以下步骤:

步骤1:获取海藻多糖衍生物制备步骤中的反应工艺参数,并与工艺标准范围进行比较,生成参数信号;

其中,反应工艺包括反应温度、反应pH;参数信号包括反应温度正常信号、反应温度异常信号、反应pH正常信号、反应pH异常信号;

步骤2:基于参数信号,获取反应温度异常表现值ZBT和反应pH异常表现值ZBH,对反应工艺的稳定性进行判断,生成稳定信号;

其中,稳定信号包括反应稳定信号或反应不稳定信号;

步骤3:当得到反应双项不稳定信号或反应单项不稳定信号时,获取影响值,对反应时间进行标记;

其中,影响值包括相邻集合时间间隔值和相邻异常反应参数比;

反应温度异常表现值ZBT的获取过程为:

获取生成每个反应温度异常信号所对应的反应温度值和实时时间,并分别标记为异常反应温度 $ZW_i$ 和异常反应温度时间 $ZTw_i$ ,其中, $i$ 表示生成反应温度异常信号的个数, $i=1、2、3\dots$ ;

通过公式  $ZBT = \left| \frac{ZW_1 - ZW_2}{ZTw_1 - ZTw_2} \right| + \left| \frac{ZW_2 - ZW_3}{ZTw_2 - ZTw_3} \right| + \dots + \left| \frac{ZW_{i-1} - ZW_i}{ZTw_{i-1} - ZTw_i} \right|$ , 计算得到反应

温度异常表现值ZBT;

反应pH异常表现值ZBH的获取过程为:

获取生成每个反应pH异常信号所对应的反应pH值和实时时间,并分别标记为异常反应pH $ZH_j$ 和异常反应pH时间 $ZTh_j$ ,其中, $j$ 表示生成反应pH异常信号的个数, $j=1、2、3\dots$ ;

通过公式  $ZBH = \left| \frac{ZH_1 - ZH_2}{ZTh_1 - ZTh_2} \right| + \left| \frac{ZH_2 - ZH_3}{ZTh_2 - ZTh_3} \right| + \dots + \left| \frac{ZH_{j-1} - ZH_j}{ZTh_{j-1} - ZTh_j} \right|$ , 计算得到反应pH异

常表现值ZBH;

在步骤3中,对反应时间进行标记的过程为:

基于相互影响集进行影响连续性划分,得到影响反应集,影响反应集包括独立影响反应集和连续影响反应集;影响连续性划分为:持续出现相邻集合影响信号;

获取影响反应集起始的实时时间,并标记为后续监测时间点;

相互影响集的获取过程为:

当得到相邻集合预影响信号时,获取相邻两个连续异常反应参数集的子集最大值,并将相邻两个连续异常反应参数集的子集最大值相除,得到相邻异常反应参数比;

将相邻异常反应参数比与预设的相邻异常反应参数比范围值进行比较;

若相邻异常反应参数比处于预设的相邻异常反应参数比范围值时,则生成相邻集合影响信号;并将该相邻两个连续异常反应参数集标记为相互影响集;

相邻集合预影响信号的生成过程为:

基于连续异常反应参数集,获取相邻两个连续异常反应参数集的集合时差值,记为相邻集合时间间隔值;

若相邻集合时间间隔值大于等于相邻集合时间间隔阈值时,则生成相邻集合预影响信号;

连续异常反应参数集的获取过程为:

分别对异常反应温度 $ZW_i$ 或异常反应 $pHZH_j$ 进行时间连续性划分,得到连续异常反应集;时间连续性划分为:持续出现异常反应温度 $ZW_i$ 或异常反应 $pHZH_j$ 。

2. 根据权利要求1所述的一种海藻多糖衍生物的制备方法,其特征在于,在步骤1中,若实时反应温度不处于反应温度范围内,则生成反应温度异常信号。

3. 根据权利要求1所述的一种海藻多糖衍生物的制备方法,其特征在于,在步骤1中,若实时反应 $pH$ 不处于反应 $pH$ 范围内,则生成反应 $pH$ 异常信号。

4. 根据权利要求1所述的一种海藻多糖衍生物的制备方法,其特征在于,在步骤2中,若反应温度异常表现值 $ZBT$ 大于等于反应温度异常表现阈值,且反应 $pH$ 异常表现值 $ZBH$ 大于等于反应 $pH$ 异常表现阈值时,则生成反应双项不稳定信号;

若反应温度异常表现值 $ZBT$ 大于等于反应温度异常表现阈值,且反应 $pH$ 异常表现值 $ZBH$ 小于反应 $pH$ 异常表现阈值时,或反应温度异常表现值 $ZBT$ 小于反应温度异常表现阈值,且反应 $pH$ 异常表现值 $ZBH$ 大于等于反应 $pH$ 异常表现阈值时,则生成反应单项不稳定信号。

## 一种海藻多糖衍生物的制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及海藻多糖衍生物制备技术领域,具体涉及一种海藻多糖衍生物的制备方法。

### 背景技术

[0002] 甲壳素、海藻多糖等天然海洋多糖是重要的海洋水产资源,因其结构功能独特,在食品、农业和化工领域有着广阔的应用前景。目前甲壳素、海藻多糖提取和加工仍然以化学加工模式为主;

[0003] 中国专利号CN108530559A公开了一种海藻多糖衍生物的制备方法,包括以下步骤:(1)超声预处理;(2)调pH;(3)加热处理;(4)透析处理;(5)冷冻干燥;

[0004] 现有技术利用将磷酸基团成功导入孔石莼多糖中,得到一种新的具有高效抗氧化活性的孔石莼多糖磷酸化衍生物;但是在其制备过程中,加热处理为海藻多糖衍生物制备重要的工艺步骤,其温度、pH的波动将会对其海藻多糖衍生物的产率会产生较大的影响,而目前制备过程,不能对海藻多糖衍生物的制备工艺进行有效追溯分析,判断反应参数的波动在制备过程中所产生的重要影响,以便于再后续的海藻多糖衍生物制备,可以基于分析的数据,对其制备工艺进行有效监测判断。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种海藻多糖衍生物的制备方法,本发明所解决的技术问题为:目前制备过程,不能对海藻多糖衍生物的制备工艺进行有效追溯分析,判断反应参数的波动在制备过程中所产生的重要影响,以便于再后续的海藻多糖衍生物制备,可以基于分析的数据,对其制备工艺进行有效监测判断。

[0006] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

[0007] 一种海藻多糖衍生物的制备方法,包括以下步骤:超声预处理、调pH、加热处理、乙醇沉淀、透析处理和冷冻干燥,还包括以下步骤:若制备得到海藻多糖衍生物的产率达不到工艺的标准,对海藻多糖衍生物的制备工艺进行追溯处理,该追溯处理包括以下步骤:

[0008] 步骤1:获取海藻多糖衍生物制备步骤中的反应工艺参数,并与工艺标准范围进行比较,生成参数信号;

[0009] 其中,反应工艺包括反应温度、反应pH;参数信号包括反应温度正常信号、反应温度异常信号、反应pH正常信号、反应pH异常信号;

[0010] 步骤2:基于参数信号,获取反应温度异常表现值ZBT和反应pH异常表现值ZBH,对反应工艺的稳定性进行判断,生成稳定信号;

[0011] 其中,稳定信号包括反应稳定信号或反应不稳定信号;

[0012] 步骤3:当得到反应双项不稳定信号或反应单项不稳定信号时,获取影响值,对反应时间进行标记;

[0013] 其中,影响值包括相邻集合时间间隔值和相邻异常反应参数比。

[0014] 作为本发明进一步的方案:在步骤1中,若实时反应温度不处于反应温度范围内,则生成反应温度异常信号。

[0015] 作为本发明进一步的方案:在步骤1中,若实时反应pH不处于反应pH范围内,则生成反应pH异常信号。

[0016] 作为本发明进一步的方案:在步骤2中,若反应温度异常表现值ZBT大于等于反应温度异常表现阈值,且反应pH异常表现值ZBH大于等于反应pH异常表现阈值时,则生成反应双项不稳定信号;

[0017] 若反应温度异常表现值ZBT大于等于反应温度异常表现阈值,且反应pH异常表现值ZBH小于反应pH异常表现阈值时,或反应温度异常表现值ZBT小于反应温度异常表现阈值,且反应pH异常表现值ZBH大于等于反应pH异常表现阈值时,则生成反应单项不稳定信号。

[0018] 作为本发明进一步的方案:反应温度异常表现值ZBT的获取过程为:

[0019] 获取生成每个反应温度异常信号所对应的反应温度值和实时时间,并分别标记为异常反应温度 $ZW_i$ 和异常反应温度时间 $ZTw_i$ ,其中, $i$ 表示生成反应温度异常信号的个数, $i=1,2,3,\dots$ ;

[0020] 通过公式  $ZBT = \left| \frac{ZW_1 - ZW_2}{ZTw_1 - ZTw_2} \right| + \left| \frac{ZW_2 - ZW_3}{ZTw_2 - ZTw_3} \right| + \dots + \left| \frac{ZW_{i-1} - ZW_i}{ZTw_{i-1} - ZTw_i} \right|$ , 计算得到

反应温度异常表现值ZBT。

[0021] 作为本发明进一步的方案:反应pH异常表现值ZBH的获取过程为:

[0022] 获取生成每个反应pH异常信号所对应的反应pH值和实时时间,并分别标记为异常反应pH $ZH_j$ 和异常反应pH时间 $ZTh_j$ ,其中, $j$ 表示生成反应pH异常信号的个数, $j=1,2,3,\dots$ ;

[0023] 通过公式  $ZBH = \left| \frac{ZH_1 - ZH_2}{ZTh_1 - ZTh_2} \right| + \left| \frac{ZH_2 - ZH_3}{ZTh_2 - ZTh_3} \right| + \dots + \left| \frac{ZH_{j-1} - ZH_j}{ZTh_{j-1} - ZTh_j} \right|$ , 计算得到反

应pH异常表现值ZBH。

[0024] 作为本发明进一步的方案:在步骤3中,对反应时间进行标记的过程为:

[0025] 基于相互影响集进行影响连续性划分,得到影响反应集,影响反应集包括独立影响反应集和连续影响反应集;影响连续性划分为:持续出现相邻集合影响信号;

[0026] 获取影响反应集起始的实时时间,并标记为后续监测时间点。

[0027] 作为本发明进一步的方案:相互影响集的获取过程为:

[0028] 当得到相邻集合预影响信号时,获取相邻两个连续异常反应参数集的子集最大值,并将相邻两个连续异常反应参数集的子集最大值相除,得到相邻异常反应参数比;

[0029] 将相邻异常反应参数比与预设的相邻异常反应参数比范围值进行比较;

[0030] 若相邻异常反应参数比处于预设的相邻异常反应参数比范围值时,则生成相邻集合影响信号;并将该相邻两个连续异常反应参数集标记为相互影响集。

[0031] 作为本发明进一步的方案:相邻集合预影响信号的生成过程为:

[0032] 基于连续异常反应参数集,获取相邻两个连续异常反应参数集的集合时差值,记为相邻集合时间间隔值;

[0033] 若相邻集合时间间隔值大于等于相邻集合时间间隔阈值时,则生成相邻集合预影

响信号。

[0034] 作为本发明进一步的方案:连续异常反应参数集的获取过程为:

[0035] 分别对异常反应温度 $ZW_i$ 或异常反应 $pHZH_j$ 进行时间连续性划分,得到连续异常反应集;更为具体的,时间连续性划分为:持续出现异常反应温度 $ZW_i$ 或异常反应 $pHZH_j$ 。

[0036] 本发明的有益效果:

[0037] (1) 本发明获取海藻多糖衍生物制备步骤中的反应工艺参数,并与工艺标准范围进行比较,生成参数信号,基于参数信号,对反应工艺的稳定性进行判断,生成稳定信号;本发明对海藻多糖衍生物中最重要的加热处理工艺进行追溯分析,判断在制备过程中,是否存在重要的反应参数发生较大波动的问题,以及还可以判断出造成海藻多糖衍生物产率低的影响环节;使得在后续制备过程中,可以更好地优化制备流程,提高后续的海藻多糖衍生物制备效率;

[0038] (2) 本发明当得到反应双项不稳定信号或反应单项不稳定信号时,获取影响值,对反应时间进行标记;本发明在不稳定信号和分析得到的异常反应温度/pH的参数基础上,对参数间断性的波动进行异常影响分析判断,从而可以有效标记反应的异常时间点,并在下一次海藻多糖衍生物的制备中,在达到后续监测时间点时,对该海藻多糖衍生物的制备工艺进行实时监测,并对应调整温度和pH的参数,从而可以有效提高海藻多糖衍生物的制备效率和产率。

## 附图说明

[0039] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0040] 图1是本发明实施例1中追溯处理的流程框图;

[0041] 图2是本发明实施例2中追溯处理的流程框图。

## 具体实施方式

[0042] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0043] 实施例1

[0044] 请参阅图1所示,本发明为一种海藻多糖衍生物的制备方法,按照

[0045] 超声预处理、调pH、加热处理、乙醇沉淀、透析处理和冷冻干燥工艺,制备得到海藻多糖衍生物,其具体的制备步骤为现有技术,在此不再赘述,可详见专利号为CN108530559A公开的一种海藻多糖衍生物的制备方法;

[0046] 测量制备得到海藻多糖衍生物的产率,将得到产率与标准产率进行比较;其中,标准产率由本领域技术人员根据历史实验数据所统计得到的;

[0047] 若产率大于等于标准产率时,则生成制备合格信号;

[0048] 若产率小于标准产率时,则生成制备不合格信号;

[0049] 需要解释的是,制备合格信号表示按照当前工艺制备得到海藻多糖衍生物的产率达到工艺的标准,制备不合格信号表示按照当前工艺制备得到海藻多糖衍生物的产率不达

到工艺的标准；

[0050] 当得到制备不合格信号时,对海藻多糖衍生物的制备工艺进行追溯处理,该追溯处理包括以下步骤:

[0051] 步骤1:获取海藻多糖衍生物制备步骤中的反应工艺参数,并与工艺标准范围进行比较,生成参数信号;

[0052] 其中,反应工艺包括反应温度、反应pH;参数信号包括反应温度正常信号、反应温度异常信号、反应pH正常信号、反应pH异常信号;

[0053] 在一些实施例中,获取海藻多糖衍生物在加热处理过程中的实时反应温度和实时反应pH;

[0054] 将实时反应温度和实时反应pH分别与工艺标准范围进行比较;

[0055] 即,若实时反应温度处于反应温度范围内,则生成反应温度正常信号;若实时反应温度不处于反应温度范围内,则生成反应温度异常信号;

[0056] 若实时反应pH处于反应pH范围内,则生成反应pH正常信号;若实时反应pH不处于反应pH范围内,则生成反应pH异常信号;

[0057] 步骤2:基于参数信号,对反应工艺的稳定程度进行判断,生成稳定信号;

[0058] 其中,稳定信号包括反应稳定信号或反应不稳定信号;

[0059] 在一些实施例中,获取反应温度异常信号,对反应工艺中的反应温度异常信号进行分析,得到反应温度异常表现值;

[0060] 具体的,对反应工艺中的反应温度异常信号进行分析的过程包括以下步骤:

[0061] 获取生成每个反应温度异常信号所对应的反应温度值和实时时间,并分别标记为异常反应温度 $ZW_i$ 和异常反应温度时间 $ZTw_i$ ,其中, $i$ 表示生成反应温度异常信号的个数, $i=1,2,3,\dots$ ;

[0062] 通过公式  $ZBT = \left| \frac{ZW_1 - ZW_2}{ZTw_1 - ZTw_2} \right| + \left| \frac{ZW_2 - ZW_3}{ZTw_2 - ZTw_3} \right| + \dots + \left| \frac{ZW_{i-1} - ZW_i}{ZTw_{i-1} - ZTw_i} \right|$ , 计算得到

反应温度异常表现值ZBT;

[0063] 获取反应pH异常信号,对反应工艺中的反应pH异常信号进行分析,得到反应pH异常表现值;

[0064] 具体的,对反应工艺中的反应pH异常信号进行分析的过程包括以下步骤:

[0065] 获取生成每个反应pH异常信号所对应的反应pH值和实时时间,并分别标记为异常反应pH $ZH_j$ 和异常反应pH时间 $ZTh_j$ ,其中, $j$ 表示生成反应pH异常信号的个数, $j=1,2,3,\dots$ ;

[0066] 通过公式  $ZBH = \left| \frac{ZH_1 - ZH_2}{ZTh_1 - ZTh_2} \right| + \left| \frac{ZH_2 - ZH_3}{ZTh_2 - ZTh_3} \right| + \dots + \left| \frac{ZH_{j-1} - ZH_j}{ZTh_{j-1} - ZTh_j} \right|$ , 计算得到反

应pH异常表现值ZBH;

[0067] 将得到的反应温度异常表现值ZBT与反应pH异常表现值ZBH分别与反应温度异常表现阈值和反应pH异常表现阈值进行比较;

[0068] 若反应温度异常表现值ZBT大于等于反应温度异常表现阈值,且反应pH异常表现值ZBH大于等于反应pH异常表现阈值时,则生成反应双项不稳定信号;

[0069] 若反应温度异常表现值ZBT小于反应温度异常表现阈值,且反应pH异常表现值ZBH

小于反应pH异常表现阈值时,则生成反应稳定信号;

[0070] 若反应温度异常表现值ZBT大于等于反应温度异常表现阈值,且反应pH异常表现值ZBH小于反应pH异常表现阈值时,或反应温度异常表现值ZBT小于反应温度异常表现阈值,且反应pH异常表现值ZBH大于等于反应pH异常表现阈值时,则生成反应单项不稳定信号;

[0071] 需要说明的是,反应双项不稳定信号表示在海藻多糖衍生物的制备过程中,其中温度和pH在加热处理反应过程中均存在较大波动,可能主要由加热处理反应不稳定,对海藻多糖衍生物的最终产率存在较大影响;

[0072] 反应单项不稳定信号表示在海藻多糖衍生物的制备过程中,其中温度或pH在加热处理反应过程中均存在较大波动,可能主要由加热处理反应不稳定,对海藻多糖衍生物的最终产率存在较大影响;

[0073] 反应稳定信号表示在海藻多糖衍生物的制备过程中,其中温度和pH在加热处理反应过程中均不存在较大波动,其可能由于后处理等操作,对海藻多糖衍生物的最终产率存在较大影响;

[0074] 所以,当得到反应稳定信号时,可以对后处理的工艺流程进行追溯检查,判断其可能造成海藻多糖衍生物的最终产率不符合工艺要求的原因;

[0075] 本发明实施例的技术方案:获取海藻多糖衍生物制备步骤中的反应工艺参数,并与工艺标准范围进行比较,生成参数信号,基于参数信号,对反应工艺的稳定程度进行判断,生成稳定信号;本发明对海藻多糖衍生物中最重要的加热处理工艺进行追溯分析,判断在制备过程中,是否存在重要的反应参数发生较大波动的问题,以及还可以判断出造成海藻多糖衍生物产率低的影响环节;使得在后续制备过程中,可以更好地优化制备流程,提高后续的海藻多糖衍生物制备效率。

[0076] 实施例2

[0077] 请参阅图2所示,该追溯处理还包括以下步骤:

[0078] 步骤3:当得到反应双项不稳定信号或反应单项不稳定信号时,获取影响值,对反应时间进行标记;

[0079] 其中,影响值包括相邻集合时间间隔值和相邻异常反应参数比;

[0080] 在一些实施例中,当得到反应双项不稳定信号或反应单项不稳定信号时,获取异常反应温度 $ZW_i$ 、异常反应温度时间 $ZTw_i$ 、异常反应pH $ZH_j$ 和异常反应pH时间 $ZTh_j$ ,

[0081] 分别对异常反应温度 $ZW_i$ 或异常反应pH $ZH_j$ 进行时间连续性划分,得到连续异常反应集;更为具体的,时间连续性划分为:持续出现异常反应温度 $ZW_i$ 或异常反应pH $ZH_j$ ,持续的时间为1s;举例说明,若第1s采集到的反应温度为108°C,第2s采集到的反应温度为110°C、第3s采集到的反应温度为115°C,第4s采集到的反应温度为95°C,则将1-3s内反应温度,构建连续异常反应参数集;其中,反应pH的时间连续性划分与反应温度的时间连续性划分相同;

[0082] 基于连续异常反应参数集,获取相邻两个连续异常反应参数集的集合时差值,记为相邻集合时间间隔值;

[0083] 将相邻集合时间间隔值与相邻集合时间间隔阈值进行比较;

[0084] 若相邻集合时间间隔值大于等于相邻集合时间间隔阈值时,表示两个集合之间存

在较长的时间间隔,使得位于时间靠前的温度/pH的波动对位于时间靠后的温度/pH的波动的影响比较小,则生成相邻集合不影响信号;

[0085] 若相邻集合时间间隔值大于等于相邻集合时间间隔阈值时,表示两个集合之间存在较短的时间间隔,使得位于时间靠前的温度/pH的波动对位于时间靠后的温度/pH的波动的影响可能比较大,则生成相邻集合预影响信号;

[0086] 当得到相邻集合预影响信号时,获取相邻两个连续异常反应参数集的子集最大值,并将相邻两个连续异常反应参数集的子集最大值相除,得到相邻异常反应参数比;

[0087] 将相邻异常反应参数比与预设的相邻异常反应参数比范围值进行比较;

[0088] 若相邻异常反应参数比处于预设的相邻异常反应参数比范围值时,表示两个集合之间存在较短的时间间隔,使得位于时间靠前的温度/pH的波动对位于时间靠后的温度/pH的波动的影响比较大,则生成相邻集合影响信号;并将该相邻两个连续异常反应参数集标记为相互影响集;

[0089] 若相邻异常反应参数比不处于预设的相邻异常反应参数比范围值时,则生成相邻集合不影响信号;

[0090] 基于相互影响集进行影响连续性划分,得到影响反应集,影响反应集包括独立影响反应集和连续影响反应集;更为具体的,影响连续性划分为:持续出现相邻集合影响信号,举例说明,若第一个与第二个的连续异常反应集生成相邻集合影响信号,第二个与第三个的连续异常反应集生成相邻集合影响信号,第三个与第四个的连续异常反应集生成相邻集合不影响信号,第四个与第五个的连续异常反应集生成相邻集合不影响信号,则将第一个、第二个、第三个的连续异常反应集合并(个数的顺序按照反应时间的顺序进行排列的)记为连续影响反应集;第四个的连续异常反应集记为独立影响反应集;

[0091] 获取影响反应集起始的实时时间,并标记为后续监测时间点,使得在下一次海藻多糖衍生物的制备中,在达到后续监测时间点时,对该海藻多糖衍生物的制备工艺进行实时监测,并对应调整温度和pH的参数,从而可以有效提高海藻多糖衍生物的制备效率和产率;

[0092] 本发明实施例的技术方案:当得到反应双项不稳定信号或反应单项不稳定信号时,获取影响值,对反应时间进行标记;本发明在实施例1的不稳定信号和分析得到的异常反应温度/pH的参数基础上,对参数间断性的波动进行异常影响分析判断,从而可以有效标记反应的异常时间点,并在下一次海藻多糖衍生物的制备中,在达到后续监测时间点时,对该海藻多糖衍生物的制备工艺进行实时监测,并对应调整温度和pH的参数,从而可以有效提高海藻多糖衍生物的制备效率和产率。

[0093] 以上对本发明的一个实施例进行了详细说明,但所述内容仅为本发明的较佳实施例,不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本发明的专利涵盖范围之内。



图 1

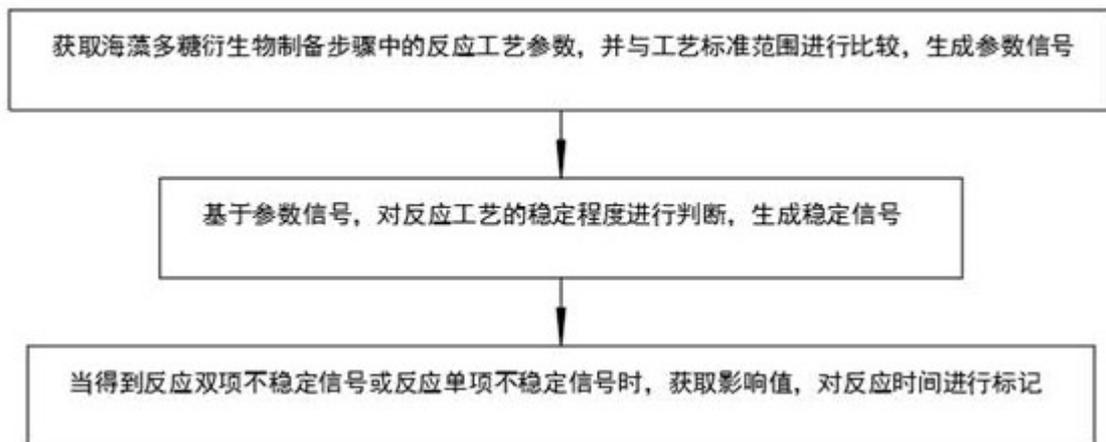


图 2