

耳突麒麟菜卡拉胶提取工艺条件的优化选择

连培植 张棋标

(厦门水产学院, 361012)

收稿日期 1991 年 4 月 22 日

关键词 耳突麒麟菜, 卡拉胶

通常, 由于C₆和C₂上硫酸酯的存在, 未经碱处理的耳突麒麟菜藻体中所含的卡拉胶的凝胶强度低。为提高产品凝胶强度, 扩大应用范围, 已有不少学者对“碱改性”处理工艺进行过大量研究。作者在实验中直接采用NaOH溶液于不同温度条件下处理菲律宾耳突麒麟菜时, 均出现藻体出胶现象, 但产率低, 碱液无法回收重复使用。经反复试验, 结果发现添加一定量的KCl, 可有效地避免上述现象的发生。本文着重介绍以菲律宾耳突麒麟菜为原料, 采用L₉(3)⁴正交表和综合评分法试验分析不同的稀NaOH和KCl溶液、温度、时间对产品得率和凝胶强度的影响。其因素、水平、试验和验证试验结果见表1, 表2。

试验结果表明: 碱处理能有效地提高产品的凝胶强度, 从134 g/cm²提高到1 180 g/cm²。影响产品质量指标的因素主次为A ~ D ~ C ~ B, 最优工艺条件为4% NaOH, 7% KCl, 55 °C, 45h, 所提取的卡拉胶产率和凝胶强度最高, 分别为40.1% 和1 180 g/cm²; 而最好工艺条件为4% NaOH, 5% KCl, 65 °C, 15h, 产率和凝胶强度分别为37.8% 和1 080 g/cm²。从工业化生产角度看, 生产周期要短, 化工原料消耗要少, 与前者相比, 碱处理时间缩短30h, KCl浓度降低2%。若单独考虑各因素对产品凝胶强度的影响, 其因素主次为A ~ C ~ D ~ B, 最优水平组合为A₂B₃C₃D₁, 即要生产高强度的卡拉胶, 宜选用4% NaOH, 7% KCl, 65 °C, 45h处理工艺条件。试验1号(6% NaOH, 3% KCl, 65 °C, 30h)产率低, 主要原因可能是碱处理时添加KCl的量不足以使进入藻体细胞间的钾离子与卡拉胶分子链结合而形成的有序凝胶体的熔点高于碱处理温度, 从而导致藻体中胶质溶

出, 产率下降。另外, 由于所提取的卡拉胶对钾离子的敏感性较钙离子强, 推测该胶体为R-卡拉胶。

表1 NaOH-KCl 碱改性工艺试验结果

试验号	NaOH (g/ 100 mL) A	KCl (g/ 100 mL) B	温度 (°C) C	时间 (h) D	产率 (%) 评 分	强度 (g/ cm ²) 评 分	综合 评分
1	1(6)	1(3)	3(65 ± 1)	2(30)	21.50	114	9.53
2	2(4)	1	1(45 ± 1)	1(45)	37.28	971	9.21
3	3(2)	1	2(55 ± 1)	3(15)	39.01	100	9.53
4	1	2(5)	2	1	36.98	801	103
5	2	2	3	3	37.59	141	111
6	3	2	1	2	33.76	97	400
7	1	3(7)	1	3	38.29	54	906
8	2	3	2	2	36.28	401	120
9	3	3	3	1	25.02	1001	149
K _{1/3}	14.67	13.29	13.82	16.12			
K _{2/3}	18.27	14.60	16.32	11.50			
K _{3/3}	10.38	15.44	13.39	15.70			
R	8.10	2.15	2.84	4.62			

对照组: 藻体浸水后直接提胶, 凝胶强度平均为134g/cm²。

表2 验证试验结果

试验号	试验条件	平均产率 %	平均强度 g/cm ²	综合 评分
10,11,12	A ₂ B ₃ C ₂ D ₁	40.1	1 180	21.01
13,14,15	A ₂ B ₂ C ₃ D ₃	37.8	1 080	18.39

