

应用盐酸—丙酮混合液从穿龙薯蓣中直接提取皂素

湖北药检高等专科学校(武昌 430064) 周 雯*

摘 要 干燥的穿龙薯蓣根茎,粉碎、浸渍发酵磨浆,筛除纤维素,其残渣用 HCl-CH₃COCH₃(1 : 5)混合液直接酸解,萃取,萃取液再经水解 4~6h,然后加入冷水,得白色沉淀物,丙酮重结晶得细针状薯蓣皂甙元结晶,mp197~200℃。

关键词 穿龙薯蓣 薯蓣皂甙元 提取工艺

薯蓣皂甙元是甾体激素药物的重要原料^[1]。薯蓣皂甙元通常是以硫酸或盐酸在一定温度压力下酸解薯蓣(*Dioscorea nipponica* Mak)根茎,再以溶剂汽油萃取酸解后的残渣而制得。该工艺过程不仅需要大量的溶剂汽油,生产周期长,动力消耗大,而且产品质量不稳定及产率较低^[2]。为了改进这种传统生产方法,我们进行了研究性试验。

1 实验方法

将 100g 干的穿龙薯蓣的根茎(湖北均县)洗净、粉碎,在一定条件下浸渍发酵后,研磨成浆状,并在水中筛除纤维素,所得混合物静置过夜后过滤,滤渣用 HCl-CH₃COCH₃(1 : 5)混合液酸解和萃取 4~6h(并放入少量的活性炭脱色),趁热过滤,加入适量冷水于溶液中,得白色沉淀物,经丙酮重结晶后,得有色细针状产品,经物理常数及结构测定,为薯蓣皂甙元。

2 结果与讨论

2.1 发酵过程 pH 值的变化及对产率的影响:从表 1 可以看出:a)发酵液的 pH 值随发酵时间的延长而减小,一定时间后,体系的 pH 值趋于不变,b)发酵液温度越高,发酵时间越短,c)发酵液起始 pH 值较低有利于发酵时间的缩短,d)预发酵可以提高皂素产率。实验可见,提高产率 10%~25%^[3,4]。

预发酵能提高皂素产率,有人认为^[3,4],这是酶解作用。酶解的主要作用是使一部分呋甾醇皂素转化为螺甾醇皂素,而螺甾醇皂素比呋甾醇皂素更易转化为薯蓣皂甙元。从它们结构可知,对于螺甾醇皂素只需除去 3-位上的糖就可以转化为薯蓣皂甙元,而对于呋甾醇皂素,不仅需要除去 26-位的糖及 3-位上的糖,而且还需进行 F-环化才能转化为薯蓣皂甙元。发酵过程中 pH 值改变可能就是酶解作用引起的。

表 1 不同发酵条件对发酵液 pH 值及产率的影响

发酵温度 C	发酵时间(h)	pH 值	产率(%)
35~40	0	2.0*	1.64
	13	3.5~4.0	
	24	2.5~3.0	1.82
	72	2.5~3.0	
35~40	0	6.0	1.70
	34	3.5~4.0	
	59	2.5~3.0	2.12
	90	2.5~3.0	
25~30	0	6.0	1.60
	62	4~4.5	
	92	2.5~3.0	1.88
	120	2.5~3.0	
15~20	0	6.0	2.07
	90	4~4.5	
	120	2.5~3.0	2.54
	172	2.5~3.0	

* 以 HCl 调节发酵液 pH 为 2.0

* Address: Zhou Wen, Hubei College of Drug for Control, Wuchang

2.2 盐酸用量及酸解萃取时间对皂素的影响:从表 2 可以看出,a)盐酸用量过多过少均不利于产品产率提高,适宜的酸用量为 50g 干原料用 0.03mol 盐酸。b)在 5h 内水解。

表 2 盐酸用量及酸解萃取时间对产率的影响

盐酸用量(mol)	酸解萃取时间(h)	皂素产率(%)
0.01	5	1.62
0.02	5	1.78
0.03	5	2.04
0.04	5	1.82
0.05	5	1.72

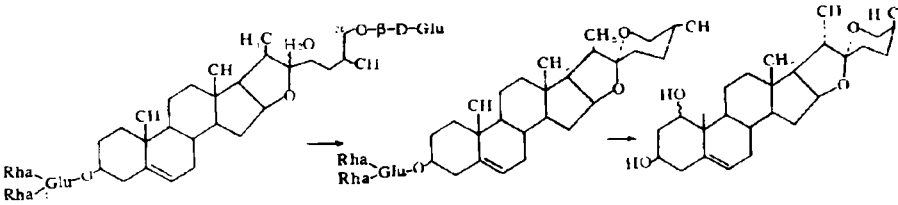


图 呋甾醇、螺甾醇皂素及薯蓣皂甙元结构

3 小结

发现新的工艺过程具有下述特点:首先,浸渍发酵提高了薯蓣皂甙元产率;其次,由于酸解了纤维素,使水解萃取过程所需 HCl 和 CH₃COCH₃ 的量大为减少;最后,由于酸解萃取和脱色同时进行,缩短了工艺过程。

参 考 文 献

1 陈延镛. 医药工业,1985,16(1),32
 2 周振起. 医药工业,1981,12(4),38
 3 Denis D,et al. Planta Medica,1986;474
 4 Roland H,et al. Photochemistry,1971,10;757
 (1995-10-22 收稿)

Direct Extraction of Diosgenin from Chuanshalong
 (*Dioscorea nipponica*) with HCl-Acetone Mixture

Zhou Wen

Rhizome of *Dioscorea nipponica* Mak. was allowed to ferment and disintegrate into a paste,cellulose was sifted away and the resulted residue was directly hydrolysed and extracted with HCl-acetone mixture(1 : 5). After further hydrolysis for 4~6 hours,the solution,yielded diosgenin on addition of cold water,which after recrystallization gave a mp=197~200 C.

UNESCO 东南亚地区药用植物发展新药

学术讨论会将于 1996 年 10 月 25 日~27 日在杭州召开

由中国科学院上海药物研究所和国家新药研究重点实验室主办,联合国教科文组织协办的“东南亚地区药用植物发展新药学术讨论会”将于 1996 年 10 月 25 日~27 日在杭州召开。会议内容:从药用植物发展新药是一条合理和有效的途径,本次会议重点交流:1)天然产物的生理活性和化学;2)活性天然产物结构修饰、改造和合成;3)药用植物和成分的筛选和药理。热烈欢迎国内外从事药用植物和活性天然产物化学和药理研究的同行参加本次讨论会。会议联系人:上海市太原路 294 号中国科学院上海药物研究所 秦国伟
 邮编:200031

本刊现有 1985~1994 年各年合订本,每年壹本,每本 40 元,有购买者请将款部寄至《中草药》杂志编辑部,款到寄刊。另凡 1996 年《中草药》杂志邮局漏订者,可直接向本刊编辑部部汇订购。每册定价 7.80 元,全年共计 93.60 元。
 本刊地址:天津市南开区鞍山西道 308 号 邮政编码:300193