

综合利用

肝素钠提取工艺的探讨

陈来同 (北京大学生命科学学院, 北京 100871)

摘要:本文阐述通过对传统方法的改进, 引进了一种新的肝素钠提取工艺, 同时对副产品的综合利用作了进一步的探讨。

关键词: 肝素, 提取, 吸附, 洗脱, 沉淀, 综合利用。

肝素是 1916 年麦克伦 (Mclean) 在研究凝血问题时, 从狗的肝脏中发现的。从此肝素作为抗凝血药物普遍受到人们的重视。十几年后, 人们便从牛肺中提取了肝素并开始应用于临床。临床上一般使用肝素钠, 它是肝素的钠盐。

肝素是由动物结缔组织的肥大细胞产生的, 它广泛存在于哺乳动物的各种器官的组织中, 如肠粘膜、十二指肠、肺、肝、心、胰脏、胎盘和血液中。国外大多数药物肝素是由牛肺中提取的。羊脏器中也有肝素, 但含量低。我国属于食肉大国, 猪小肠资源丰富, 肠粘膜又

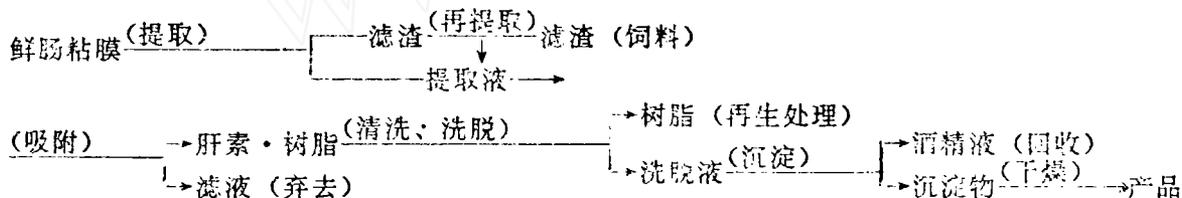
是加工肠衣的废弃物, 而且含量甚高, 所以我们将以猪小肠粘膜提取肝素为主。

肝素是一种天然抗凝血物质, 在体内外均有延长凝血作用, 常用于输血和防治各种血栓的形成或栓塞, 也可澄清血浆脂质, 降低胆固醇, 治疗动脉硬化等症。

目前国内主要以猪小肠粘膜为原料, 通过盐解、提取、纯化等步骤获得肝素钠盐。但是许多生产单位得率不高, 其主要原因是对生产工艺的原理理解不深, 对一些关键操作程序掌握不好所造成的。为此作者经多年研究, 总结出了以下工艺。按此生产工艺获得的产品, 效价可达 110 单位/毫克以上, 收率达亿单位/2700 头左右, 如再进行二次提取, 可达亿单位/2100—2400 头。

一、工艺与操作

1. 工艺流程



2. 操作步骤

1) 提取: 将新鲜的小肠粘膜移入提取锅中, 按肠粘膜水量加入 4—5% 的粗盐 (工业级), 加热搅拌。用 30—40% 氢氧化钠液调节 pH 至 9.0, 等锅内温度升到 50℃ 时停止加热, 搅拌下保温 50—58℃ 2 小时。然后升温到 85℃ 左右, 这时停止搅拌, 保温在 90℃ 15 分钟。趁热用竹筛过滤除去大的杂物, 最后用 100 目尼龙布过滤提取液至清。

2) 二次提取: 按滤渣量加入等量的清水, 搅拌均匀, 加入 3% 的粗盐, 用 30—40% 氢氧

化钠调节 pH 至 9.0, 在 50—58℃ 搅拌提取 1 小时, 然后升温至 90℃, 保温 15 分钟, 过滤分出液体, 滤渣可供制作高蛋白饲料。

3) 吸附: 合并二次滤液, 等温度冷至 50℃ 以下时, 调节 pH 至 6.7, 按原来小肠粘膜的量加入预先处理好的 D—254 树脂 (按 5% 加), 搅拌吸附 6—8 小时, 注意搅拌不可太快, 以防弄碎树脂, 然后过滤收集树脂。

4) 清洗洗脱: 把以上吸附肝素的树脂分别用清水、温水洗净树脂表面上的杂质, 然后再分别用 7% 和 8% 的精盐水浸泡处理 1 小时, 过

综合利用

肝素钠提取工艺的探讨

陈来同 (北京大学生命科学学院, 北京 100871)

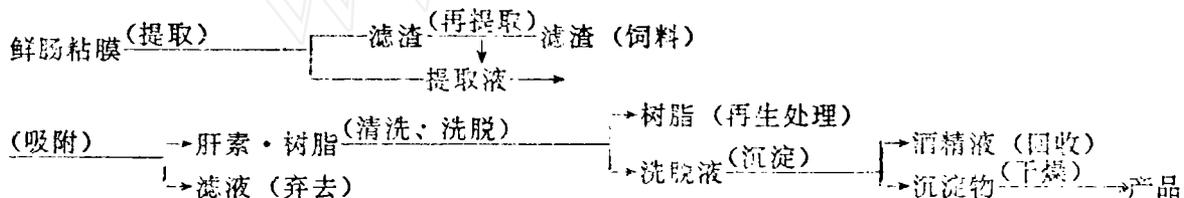
摘要:本文阐述通过对传统方法的改进, 引进了一种新的肝素钠提取工艺, 同时对副产品的综合利用作了进一步的探讨。

关键词: 肝素, 提取, 吸附, 洗脱, 沉淀, 综合利用。

肝素是 1916 年麦克伦 (Mclean) 在研究凝血问题时, 从狗的肝脏中发现的。从此肝素作为抗凝血药物普遍受到人们的重视。十几年后, 人们便从牛肺中提取了肝素并开始应用于临床。临床上一般使用肝素钠, 它是肝素的钠盐。

肝素是由动物结缔组织的肥大细胞产生的, 它广泛存在于哺乳动物的各种器官的组织中, 如肠粘膜、十二指肠、肺、肝、心、胰脏、胎盘和血液中。国外大多数药物肝素是由牛肺中提取的。羊脏器中也有肝素, 但含量低。我国属于食肉大国, 猪小肠资源丰富, 肠粘膜又

1. 工艺流程



2. 操作步骤

1) 提取: 将新鲜的小肠粘膜移入提取锅中, 按肠粘膜水量加入 4—5% 的粗盐 (工业级), 加热搅拌。用 30—40% 氢氧化钠液调节 pH 至 9.0, 等锅内温度升到 50℃ 时停止加热, 搅拌下保温 50—58℃ 2 小时。然后升温到 85℃ 左右, 这时停止搅拌, 保温在 90℃ 15 分钟。趁热用竹筛过滤除去大的杂物, 最后用 100 目尼龙布过滤提取液至清。

2) 二次提取: 按滤渣量加入等量的清水, 搅拌均匀, 加入 3% 的粗盐, 用 30—40% 氢氧

化钠调节 pH 至 9.0, 在 50—58℃ 搅拌提取 1 小时, 然后升温至 90℃, 保温 15 分钟, 过滤分出液体, 滤渣可供制作高蛋白饲料。

3) 吸附: 合并二次滤液, 等温度冷至 50℃ 以下时, 调节 pH 至 6.7, 按原来小肠粘膜的量加入预先处理好的 D—254 树脂 (按 5% 加), 搅拌吸附 6—8 小时, 注意搅拌不可太快, 以防弄碎树脂, 然后过滤收集树脂。

4) 清洗洗脱: 把以上吸附肝素的树脂分别用清水、温水洗净树脂表面上的杂质, 然后再分别用 7% 和 8% 的精盐水浸泡处理 1 小时, 过

一、工艺与操作

化钠调节 pH 至 9.0, 在 50—58℃ 搅拌提取 1 小时, 然后升温至 90℃, 保温 15 分钟, 过滤分出液体, 滤渣可供制作高蛋白饲料。

3) 吸附: 合并二次滤液, 等温度冷至 50℃ 以下时, 调节 pH 至 6.7, 按原来小肠粘膜的量加入预先处理好的 D—254 树脂 (按 5% 加), 搅拌吸附 6—8 小时, 注意搅拌不可太快, 以防弄碎树脂, 然后过滤收集树脂。

4) 清洗洗脱: 把以上吸附肝素的树脂分别用清水、温水洗净树脂表面上的杂质, 然后再分别用 7% 和 8% 的精盐水浸泡处理 1 小时, 过

皮肚加工技术要求

周成稳 戴云生 (江苏省泰州肉联厂, 225300)

皮肚(又名代蹄筋)系新鲜干猪脊皮制作而成,是胶质性强,营养丰富,清洁卫生,老少皆宜的大众食品。工艺简单,价廉物美。

一、工艺流程

选料→去油脂→去毛垢→初煮→冷却→再加工去毛去油→切块造型→烘干(晒干)→油炸→检验→称重→分装→贮存。

二、工艺要求

1. 选料:经宰前宰后检验合格,选用脱毛猪分割肉加工的中段大排脊皮。要求品质新鲜,无皮炎、湿疹。

2. 去油脂:平放于台板,刮净皮下脂肪。

3. 去毛垢:平放于台板,用刀刮净毛根和油污及杂质。

4. 初煮:在 95℃-100℃热水中初煮 5-7 分钟,约 6-8 成熟(呈透明状)。

5. 冷却:平放于容器中,让其自然冷却,或在预冷间内冷却。

6. 切块造型:机器或人工将其切成 1.2×8cm²长条状,一端打叉 4.5cm 深度。

7. 烘干或晒干:在 40℃-60℃烘房内 24 小时可烘干,或在日光下照射,夏季 2 天,冬

季 3-4 天可干。要求薄层堆放,以防下层变质变味。

8. 油炸:先在温油(80℃-90℃)中浸泡 90 分钟左右,让其完全泡软后,在滚油中(200℃)起发,在油多皮少的情况下进行。起鼓打泡上浮,为油发成熟。要求经常更换炸油,不可长期使用陈油发代蹄筋。

9. 检验

a 感官指标:色泽乳白,形如裤衩,不断不弯。

b 理化指标(mg/kg) GB9959-2-88
汞:(以 Hg 计) ≤0.05

六六六:脂肪含量在 10%及以下者 ≤0.4
脂肪含量在 10%及以上者 ≤4.0

DDT: 脂肪含量在 10%及以下者 ≤0.4
脂肪含量在 10%及以上者 ≤4.0

10. 包装:采用无毒(聚乙烯、聚丙烯)塑料薄膜包装,每袋 1 两、2 两、3 两不等,包装箱应注明生产日期、净重、厂名和产品名称等。

11. 贮存:低温贮存,时间六个月。若贮存时间过长,可能哈败走油,色泽发黄,体积缩小,不可食用。

(上接第 43 页)

参考文献

1. 陈来同:从动物脏器和废弃物提取药用和食用制品,北京大学出版社,1992,4,31
2. 李良铸等:生化制药学,中国医药科技出版社,1991,10,287

Studies on the Productive Technology of Heparin

Chen Laitong

(College of Life Science Peking University, Beijing 100871)

Abstract

This paper introduced a new productive technology of Heparin by improving some old methods and studied on the comprehensive utilization of by-product.

Keyword: Heparin, extraction, adsorption elution, precipitation, comprehensive utilization.