

色谱分离技术在糖醇生产中的应用

王成福, 王星云, 田强

(山东福田药业有限公司, 禹城 251200)

摘要: 介绍了色谱分离技术的工业化应用类型和分离特点, 以及在木糖醇、果糖、海藻糖、甘露醇、麦芽糖醇、木糖等糖醇生产中的应用情况, 通过试验为工业化生产提供了可靠的数据。

关键词: 色谱分离技术; 模拟移动床; 顺序式模拟移动床; 糖醇; 应用

中图分类号: TS202.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-2513 (2007) 06-0142-03

Application of chromatographic fractionation in production of glycols

WANG Cheng-fu, WANG Xing-yun, TIAN Qiang

(Shandong Futian Pharmacy Co., Ltd. Yucheng 251200)

Abstract: The paper introduced the application type in industry and separating characteristic of chromatographic fractionation, and its use in production of xylitol, fructose, trehalose, manitol, maltitol, xylose.

Key words: chromatographic fractionation; simulant moving bed; sequential simulant moving bed; glycols; application

色谱分离技术是一种非常有效的分离混合物的方法, 它是通过混合物中各组分在固定相表面上的吸附强度不同, 当流动相流过时各组分随流动相的移动速度不同而实现分离的。工业化生产中常用的色谱分离技术通常包括模拟移动床和顺序式模拟移动床技术。模拟移动床技术简称 SMB 技术, 它以其操作连续化、总柱效高、流动相耗量少等优点而被广泛应用, 但由于 SMB 技术分离的模式固定, 所以只能进行二元组分的分离。顺序式模拟移动床技术简称 SSMB 技术, 是一种间歇顺序操作的模拟移动床, 与普通模拟移动床技术相比, 它在循环管线装置上多了一个可以将循环流量切断的开关阀和一个可供分离中间组分流出的出口, 同时它是采用间歇进料和间歇出料

的不同顺序、不同程序的运行模式, 这种多顺序的变换程序的运行方式可以将三元组分的混合物分离为三个单独的馏份, 适用于三元组分的分离。色谱分离技术的工业化应用最早是在 20 世纪 50 年代后期推行的, 最初主要应用在石油工业中, 如分离正构烷烃、对二甲苯等。近几年, 随着该项技术的迅速发展, 在糖醇生产中的应用日益增多, 现就色谱分离技术在糖醇生产中的应用情况做一简略介绍。

1 木糖醇与阿拉伯醇的分离

我国生产木糖醇的工艺, 一般是以玉米芯为原料经过酸水解、精制除杂、结晶等工序得到木

收稿日期: 2007-07-05

作者简介: 王成福 (1972-), 男, 工程师, 主要从事功能糖醇研发方面的研究。

糖,木糖重新溶于水后加氢,再经过精制结晶,得到木糖醇晶体,按这种工艺生产木糖醇产品,相对于玉米芯原料而言实际收率只有11%左右,相当于理论收率的1/3,收率比较低,而生产晶体木糖醇时,会得到约一倍的母液,该母液中含有75%的木糖醇,25%的阿拉伯醇,由于母液中木糖醇含量比较低,且粘度较大,所以很难结晶,只能作为副产品出售,市场价格很低。又由于其中的杂质阿拉伯醇与木糖醇属于同分异构体,性质很相近,所以用普通的方法很难将其分离开。采用模拟移动床技术可以达到很好的分离效果,木糖醇母液经模拟移动床分离后,可使木糖醇含量从75%提高到90%以上,分离收率达到90%以上。木糖醇母液经分离后,可以重新结晶利用,大大提高了母液的利用价值,具有很好的经济效益。木糖醇与阿拉伯醇的分离曲线见图1。

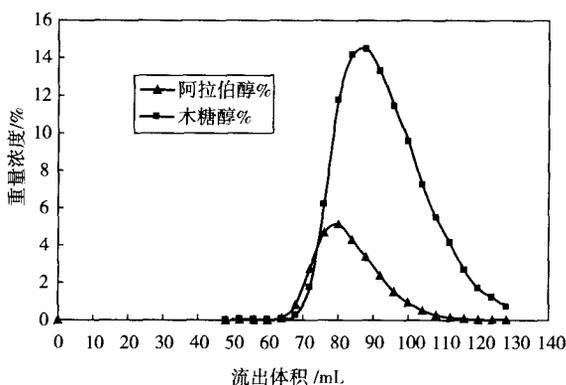


图1 木糖醇与阿拉伯醇的分离曲线

2 果糖与葡萄糖的分离

果糖的结晶必须具有较高的纯度,一般要在95%以上,才能将其结晶出来,制备结晶果糖。而蔗糖的水解产物或葡萄糖经异构酶作用生成的果葡糖浆,果糖含量只有45%左右,纯度很低,无法结晶,又由于果糖与葡萄糖是同分异构体,很难分离。用模拟移动床技术可以将果葡糖浆液的果糖含量从45%提高到97%以上,同时葡萄糖的含量也可达到85%以上,分离收率达到95%以上,这样,收集分离出的果糖馏分可以制备结晶果糖,收集分离出的葡萄糖馏分经氢化后可以制备液体山梨醇,使果葡糖浆液的附加值明显提高。果糖与葡萄糖的分离曲线见图2。

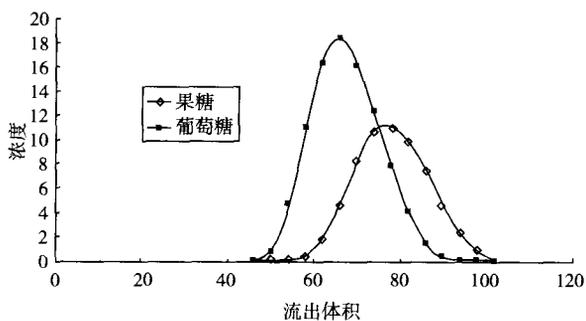


图2 果糖与葡萄糖的分离曲线

3 海藻糖与麦芽糖醇的分离

海藻糖是由两个葡萄糖分子残基通过一个 α - α -1、1糖苷键连接的非还原性二糖,它主要是以麦芽糖为底物,采用麦芽糖海藻糖酶,将麦芽糖转化为海藻糖,其主要成分为海藻糖和麦芽糖,而海藻糖和麦芽糖均为二糖类,性质十分相似,用色谱分析时只有一个色谱峰,无法将二者分离开,而采用氢化工艺,将麦芽糖转化为麦芽糖醇,海藻糖由于不具有还原性而保持不变,因此可得海藻糖与麦芽糖醇的混合液,然后再采用模拟移动床技术,将海藻糖与麦芽糖醇分离,使海藻糖含量提高,达到海藻糖的结晶要求。海藻糖与麦芽糖醇的分离曲线见图3。

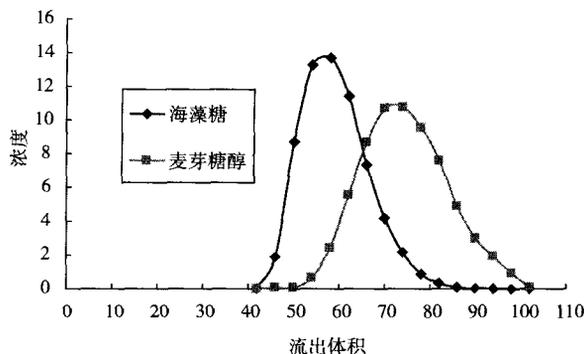


图3 海藻糖与麦芽糖醇的分离曲线

4 山梨醇与甘露醇的分离

采用模拟移动床技术可以将甘露醇结晶母液中的甘露醇与山梨醇分离,从而使甘露醇含量提高,收率增加。目前青岛胶南明月公司已成功将该技术应用到工业化生产中,取得了显著的经济

本文共3页，欲获取全文，请点击链接<http://www.cqvip.com/QK/85125X/200706/26010343.html>，并在打开的页面中点击文章题目下面的“下载全文”按钮下载全文，您也可以登录维普官网（<http://www.cqvip.com>）搜索更多相关论文。