

长链二元酸专栏

长链二元酸的分离提取方法

陈远童

(中国科学院微生物研究所 北京 100080)

随着二元酸碳数的增加,其在水中的溶解度相应降低。同一种二元酸,温度升高,其溶解度也相应增大。奇数碳二元酸比偶数碳二元酸在水中溶解度大得多。各种二元酸在多种有机溶剂中,如醚类、醇类、酮类等,溶解度都比较大。发酵液中二元酸的分离提取方法,主要根据上述性质而定,归纳起来有如下方法:

水中沉淀结晶 一般是通过离心或板框压滤方法,除去发酵液中的菌体,滤液用浓 HCl 或浓 H_2SO_4 酸分结晶,把沉淀分出,并溶解在碱性热水中,加活性炭脱色,过滤除去活性炭和杂质,再用浓 HCl 或浓 H_2SO_4 酸化结晶,冷却,出现二元酸结晶。

醇中沉淀结晶 将发酸液除去菌体,滤液酸化,得二元酸结晶,过滤分出二元酸结晶,并溶解于沸乙醇中。加活性炭脱色、抽滤,滤液放置冷却结晶,得白色二元酸结晶。

盐析法 把含有单一长链二元酸的发酵液,加入 NaOH 调 pH 至 11~12,加热至 90℃,除去菌体后,加入 KCl 或 NaCl,室温下冷却,析出二元酸盐晶体,结晶再溶于 80℃热水中,用 HCl 酸化,液离酸析出,得白色二元酸结晶。

溶剂中沉淀结晶 发酵液用浓 HCl 或浓 H_2SO_4 酸化至 pH2.0,压滤,滤饼(含二元酸和菌体)溶于甲基异丁基酮,加活性炭。脱色后,压滤除去菌体和活性炭,滤液放置冷却结晶。

目前在工业生产中,主要用两种后处理方法:溶剂处理法和水处理法。前者的缺点是有机溶剂易燃、易挥发、有毒,后处理时必须有防火、防爆、防毒装置,有机溶剂比水贵,易挥发易损失,成本较高,优点是晶形好,晶体颗粒较大,易于分离;水处理法的缺点是二元酸在水中溶解度小,晶形、晶体颗粒不如前得好,优点是无毒性,不必防火、防爆、防毒,成本低。工厂生产喜欢用水处理方法。作者在发酵生产长链二元酸的后处理中,都采用处理方法。首先采用一种简便、经济、有效的方法,除去发酵液中残存的烷烃,回收再用,用板框除去菌体,滤液加活性炭脱色,除去活性炭和杂质之后,脱色清液酸化结晶,压滤、烘干得二元酸产品。我们的技术在淄博广通化工有限责任公司应用时,由于劳动强度小、操作简便、工作条件较舒适,受到厂方和工人的欢迎。该公司生产的二元酸产品,质量好,颜色白,纯度高,不但符合该公司产品的应用单位郑州大学的技术合成尼龙 1212、热熔胶及涂料的质量要求,而且获得中国进出口商品质量认证中心的质量认证,远销美国、法国、德国、瑞士和日本等。