

蛋白酶喷雾沸腾造粒

上海新型发酵厂 上海市工业微生物研究所 复旦大学生物系

我们自 1974 年以来,对蛋白酶喷雾沸腾(流化)造粒工艺进行了研究,现已完成了 AS 1.398 中性蛋白酶和 2709 碱性蛋白酶喷雾沸腾造粒的工艺试验。经生产实践证明,此工艺是可行的。它与盐析工艺相比,可以不用硫酸铵;与喷雾工艺相比,可减少粉尘,改善工人劳动条件。现将此工艺简介如下:

一、工艺流程(见图 1)

二、主要工艺条件

1. 发酵液用 60 目滤布过滤去粗渣,滤液浓缩后造粒,滤渣烘干磨细后做造粒种子。

2. 滤液浓缩用刮板薄膜蒸发器。AS 1.398 中性蛋白酶和 2709 碱性蛋白酶在真空度为 700—720 毫米汞柱,蒸汽压为 0.5—1.0 公斤/厘米²,二次蒸汽温度 $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的工艺条件下浓缩,

基本上不失活。用上海新型发酵厂自制的,加热面积为 1.2 米² 的刮板薄膜蒸发器,按上述条件操作,每小时蒸发量约 160 公斤。

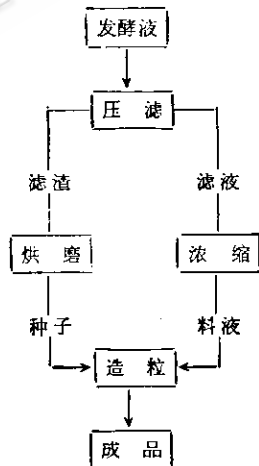


图 1 蛋白酶喷雾沸腾造粒工艺流程

(下转 43 页)

(上接 17 页)

3. 浓缩酶液用锥形流化床进行喷雾沸腾造粒。工艺条件为：风量 10,000—12,000 米³/小时；用发酵液滤渣做种子，种子粒度为 20—40 目，用量为 100 公斤；造粒塔温度 $60 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ；进风温度 90°C 左右；雾化气压 3—4 公斤/厘米²，料液浓度在 20% 左右；喷料速度以塔内粒子正常流化为准，采用间断式操作。

三、工艺效果及存在问题

1. 在上述工艺条件下造粒，酶失活不超过

10%。全月酶活总收率为 67.1%，两批 20 吨罐的发酵液，按上述工艺处理，酶活总收率为 75.9% 及 72.8%。

2. 此工艺目前还存在一些问题，需进一步研究解决。例如 ①发酵培养基配方需要改进，最好发酵液不过滤即可浓缩、造粒。②要设法控制发酵液在贮存期间的失活。③目前采用间断式操作，应摸索连续操作的条件，以利于提高设备利用率及产量。④尾气中夹带酶粉，有时并有异味，污染环境，应设法尽快解决。