

## 谷胱甘肽联产麦角固醇技术

谷胱甘肽 (Glutathione, GSH)，即  $\gamma$ -L-谷氨酰-L-半胱氨酰-甘氨酸，是由三个氨基酸组成的小肽，通常所说的谷胱甘肽是指还原型谷胱甘肽，其在生物体内起重要作用。谷胱甘肽是细胞内存在的最丰富的小分子硫醇类化合物，是保护酶和其他蛋白质的硫氢基的一种抗氧化剂，是细胞内非蛋白硫氢基团的主要组成部分，参与细胞内的氧化还原反应，是某些酶的辅酶，并对一些巯基酶有激活作用。

谷胱甘肽最早于二十世纪九十年代由日本协和 (KYOWA) 发酵株式会社与日本山之内株式会社开始共同研制，1999 年，用日本的原料生产的注射用还原型谷胱甘肽在国内上市。据资料显示，2002 年谷胱甘肽国内市场销售额为 8.02 亿元；2003 年谷胱甘肽全国市场销售额为 13.55 亿元，同比增长 69.05%；2004 年上半年谷胱甘肽全国市场销售额为 8.39 亿元，比上年同期增长 43.11%。单纯国内几个制药企业的需求，估计月需求量就在 3~4 吨左右。

目前国内制药企业所用的谷胱甘肽制药原料全部依赖进口，如复华药业、昆明积大制药和重庆药友等，其价格大约在 8000~9000 元/KG。国内目前缺乏批量生产能力，也没有国家审批的原料生产。虽然谷胱甘肽广泛用于食品、医药、化妆品等，但因其提取极为难得，因而价格十分昂贵，主要是医药工业在使用。谷胱甘肽项目也是我国八五、九五及十五期间的国家重点科技攻关项目之一。

### 副产物：麦角甾醇 (Ergosterol)

麦角固醇是一种重要的医药和农药原料，主要用来生产 VD<sub>2</sub>、氢化可的松和激素黄体酮等药物，还可以用来生产生物农药芸苔素内酯。

麦角固醇市场需求主要集中在维生素的制造、生物农药领域。我国国内需要量 4 吨/年左右，国外需要量 2 吨/年左右。成本控制在 1800 元/公斤，同时采用高密度发酵技术与谷胱甘肽联产，设备与仪器可以完全通用，可以根据市场价格波动，即使调整生产谷胱甘肽。

### 技术水平

生产菌：酵母菌

发酵水平：4-5g/L (生物量：120g/L)

发酵时间：60-65hr

产品纯度：98%以上

提取收率：60%

生产成本：2000 元/KG 以下