

从谷氨酸发酵废液中提取维生素B₁₂

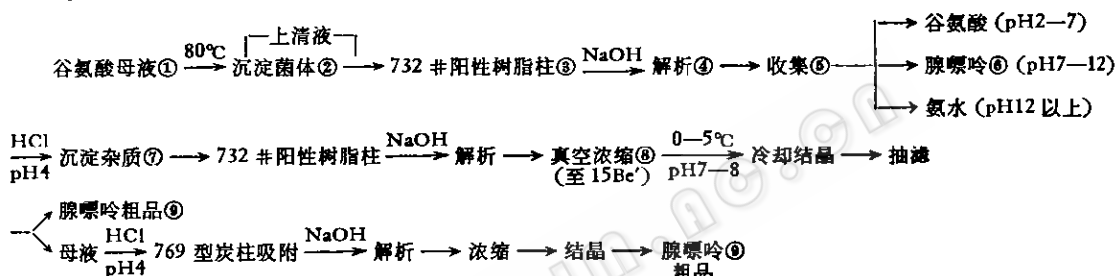
广州味精厂 广州市轻工业局科研室 广东化工学院
广东省甘蔗糖业食品研究所 广东省微生物研究所

维生素 B₁₂ 即腺嘌呤, 是一种核酸碱基也叫 6-氨基嘌呤、腺素、胰碱、腺尿圈。分子式为 C₅H₅N₅。该物质的盐酸盐或磷酸盐, 能够用于治疗各种原因引起的白细胞减少症, 包括放射线和抗癌药物引起的白细胞减少症。上海第十二药厂已用合成法进行生产。

我们五个单位协作, 经过分析, 发现谷氨酸发酵废液中含维生素 B₁₂, 并成功地提取出维生素 B₁₂。给味精行业开创了一条综合利用的新途径, 为医药工业提供了维生素 B₁₂ 的新来源。

一、维生素 B₁₂ 的提取

工艺流程



①腺嘌呤是属谷氨酸代谢产物, 发酵液中腺嘌呤含量一般为万分之 2—4, AS1.542 和 T₁₂, 谷氨酸生产菌都能产生。腺嘌呤含量与谷氨酸发酵情况是否正常有很大关系, 谷氨酸产率越高, 腺嘌呤含量越大。

②加热后菌体分解不生成腺嘌呤。

③树脂再生用 1N HCl, 用量为树脂体积的 3 倍, 再生后水洗至 pH 3。

④解析用 NaOH 的浓度为 0.2N, 温度 50—60℃, 解析前必须用温水洗柱。

⑤当 pH 达到 4 时, 收集液中开始有腺嘌呤, 但含量很低, 而谷氨酸含量很高。pH 达到 7 时, 腺嘌呤含量很高, 而谷氨酸已很少。当达到 pH12 时, 腺嘌呤仍

被解析出来, 但含量已越来越低, 因此把收集液分为 3 段, 实际操作中要灵活掌握。

⑥解析过程中要取样, 滴在滤纸上风干, 在紫外光灯上看斑点, 作为收集的依据。

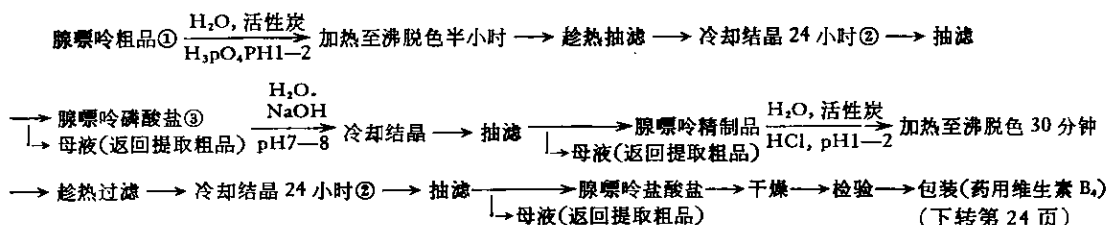
⑦加盐酸至 pH3—4 时, 有大量絮状物出现, 待静置沉淀后, 吸取清液上柱。所用盐酸可用树脂再生时的后段废酸代替。

⑧真空浓缩前, 收集液 pH 在 10 以上, 蒸发过程中 pH 逐渐下降, 最终为 7—8。浓缩过程中真空度越高, 浓缩越快, 腺嘌呤粗品质量越好(粘度小, 颜色浅)。

⑨为便于集中精制, 需将腺嘌呤粗品干燥, 以便保存。

二、维生素 B₁₂ 的精制

1. 工艺流程



(上接第 20 页)

2. 精制工艺说明

①腺嘌呤粗品(干燥):自来水=1:16,两者混合加热,加入工业磷酸至 pH1.5 左右,此时腺嘌呤全部溶解,加入活性炭(腺嘌呤粗品:活性炭=1:0.05)进行脱色。

②结晶温度 0—5℃。

③维生素 B₁ 有针剂(盐酸盐)和片剂(磷酸盐)两

种。若为片剂提供原料,需将腺嘌呤磷酸盐重结晶。结晶程序,即将腺嘌呤磷酸盐精品按 14 倍重量加入蒸馏水,加 H₃PO₄ 调 pH1-2,以活性炭脱色。以下步骤均同医用腺嘌呤盐酸盐的制备过程。

以上工艺条件要求并不很高,操作容易,对设备无特殊要求,容易土法上马。所得产品成本比合成法降低几倍。

产品质量经检定合乎质量标准。