

关于甘氨酸的生产工艺，提供以下资料，供楼主参考。

从文献报道中，甘氨酸生产工艺路线很多，目前工业化和具有工业化前景的生产工艺主要有氯乙酸氨解法、施特雷克法(cstercker 法)、氢氰法合成甘氨酸及生物合成法等。

1、氯乙酸氨解法

该法根据原料不同，又可分为以下几种工艺：

(1)、水相或醇相中以乌洛托品、氯乙酸、氨水(氨气或液氨均可)为原料合成；

(2)、水相中以碳酸铵或氨基甲酸铵、氯乙酸、氨水为原料合成。目前国内的生产方法以前者为主，产率在 70%左右，后者产率较低(约 42%)，故很少用于工业化生产。由于水相合成甘氨酸中乌洛托品消耗较大，且乌洛托品价格较高，无法回收，故成本较高，而以醇溶液代替水溶液则会大大降低乌洛托品的消耗量，从而降低生产成本。因此，目前国内普遍采用醇相法合成甘氨酸。

氯乙酸氨解法的优点是原料易得，合成工艺简单，对设备要求不高，易操作，基本无公害。缺点是反应时间较长，副产氯化铵等无机盐类物质难以除去，产品质量差，精制成本高，作为催化剂的乌洛托品难以回收循环使用，造成原料的极大浪费，使生产成本增加。国内甘氨酸生产厂家及一些科研机构本着优化反应条件降低生产成本，提高产品质量的原则，对氯乙酸法合成甘氨酸的工艺进行了大量的研究工作，并取得一定的进展。

2、施特雷克法(cstercker 法)

施特雷克法的反应过程是以甲醛、氰化钠、氯化铵为原料反应，在硫酸存在下醇解，然后与氢氧化钡一起加水分解而得甘氨酸产品。将产物过滤，在硫酸存在下加乙醇分解，得到氨基乙腈硫酸盐。将上述产物用氢氧化钡分解,得到氨基乙酸钡，然后加入定量的硫酸，使钡沉淀，过滤液浓缩，放置冷却，析出甘氨酸结晶。

此工艺路线较长，原料 NaCN 为剧毒物，反应的脱盐操作较复杂，操作条件比较苛刻。其优点是易于精制，成本低，适用于大规模工业化生产。

3、氢氰酸法合成甘氨酸新工艺

该工艺以廉价的丙烯腈副产物氢氰酸代替氰化钠，生产成本更低。美国、日本等普通采用此法生产甘氨酸，我国中科院大连化物所于 90 年代初开发成功以 HCN 为原料合成甘氨酸的工艺。该工艺以氢氰酸为主体原料，在生产过程中，可直接利用气态 HCN 或任意比例的 HCN 水溶液。醛类可利用气体、溶液或高聚物，氨源可用氨加二氧化碳或碳酸铵、碳酸

氢铵等，各原料的投料量近于理论量，产品收率可达 73%，产品含量大于 95%。该工艺由于反应步骤少，因此工艺过程缩短，操作步骤简化，设备投资减少，生产成本大大降低。无三废处理，易于放大生产，所得甘氨酸产品质量明显优于氯乙酸法所得的产品。

4、生物合成法

21 世纪是生物合成的世纪，生物合成甘氨酸成为十分重要,潜力巨大的合成路线，美国、日本、欧洲长期以来坚持开发生物合成甘氨酸的研究。以前由于存在酶的活性低，合成甘氨酸的微生物菌需求量大，甘氨酸的产率低等因素，使生物合成法的工业化受到限制。20 世纪 80 年代后期，日本三菱公司把经过筛选的好氧土壤杆菌属、短杆菌属、棒状杆菌属等微生物菌属加入到含有碳源、氮源及无机营养液的介质中进行培植，然后将该类菌种在 25~45℃，pH 值在 4~9 的情况下，使乙醇胺转化为甘氨酸，用浓缩中和离子交换处理得到甘氨酸。

进入 20 世纪 90 年代以后，国外合成甘氨酸的技术有了新的进展。日本 Nitto 化学工业公司将培养的假细胞菌属,酪蛋白菌属、产碱杆菌属等菌属以 0.5%(质量分数，干重)加入到含甘氨酸胺基质中，在 30℃、pH 值 7.9~8.1 情况下，反应 45h，几乎所有的甘氨酸胺水解生成甘氨酸，转化率达 99%。尽管目前生物法尚处于研究阶段，但是其具有高选择性，无污染，因此将是极具发展潜力的合成路线。