

## 微生物催化丙烯腈生产丙烯酸的技术

丙烯酸是一种应用广泛的基础化工原料，随着其市场的不断拓展，对丙烯酸的需求不断增长。传统的丙烯酸生产方法是化学合成法生产，该方法污染大，副产物多，反应条件苛刻。随着科学技术的发展，利用微生物法生产丙烯酸逐渐开始有相关研究报道。相比传统化学方法，微生物法生产污染小，对环境友好，副产物少，反应条件温和，符合化学品生产的未来发展趋势。

致力于研究和发展微生物法催化丙烯腈生产丙烯酸的工艺，使工艺水平达到工业化应用指标，并期望实现工业化的应用。首先，针对传统分析方法中分析速度慢的弱点，建立了毛细管气相色谱分析方法。该方法能够快速定量的分析丙烯腈的生物催化产物，分析时间缩短至 4 分钟，为工业上实现快速的在线检测提供了技术保障。

针对目前已有的产腈水解酶的菌种进行诱变处理，通过紫外线诱变与氯化锂诱变，并建立了大规模的菌种复合筛选方案，成功筛选到一株高突变菌株，酶活较出发菌株提高 70%。经过传代培养，其酶活遗传稳定，选择该菌为后续试验的出发菌株，并将其命名为：

*Rhodococcus rhodochrous* gl-A6。为获得高产腈水解酶的培养条件，对于该菌的培养基及培养条件进行了优化，确定了产酶培养基的成份及具体培养条件。经过优化后，培养 96 小时，酶活达到 26.77U/mL。经上罐培养 72 小时，酶活可以达到 20U/mL 以上，为实现工业化应用提供了保证。对催化过程进行了研究，通过研究确立了最佳的催化温度等催化

条件，并且进行了连续催化的研究。经过 10 小时的补加丙烯腈连续催化，产物累积浓度达到 414.2g/L，为目前文献所报道的最高值。