

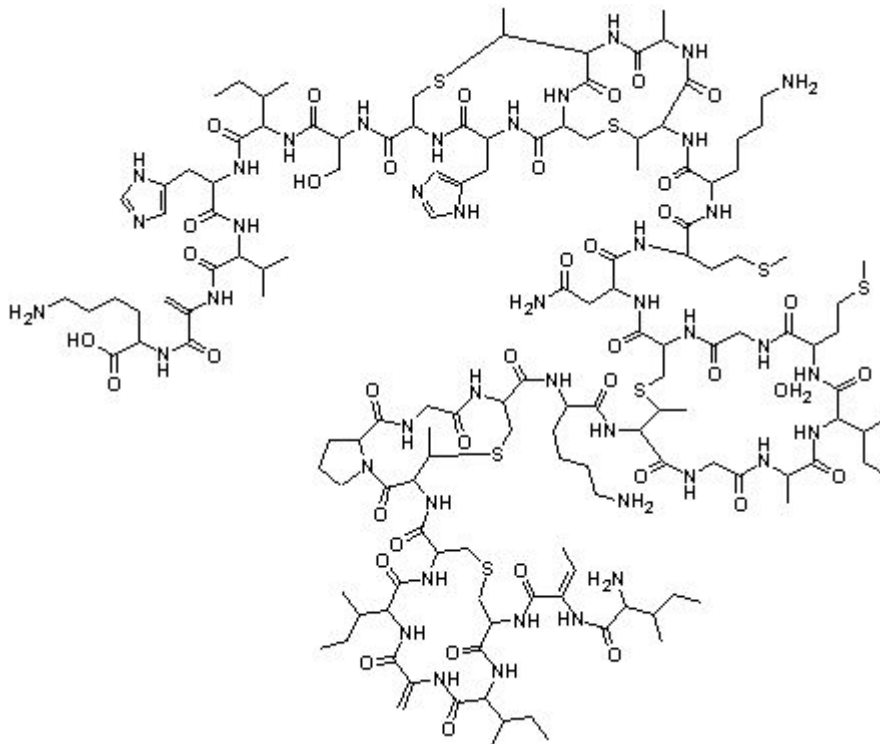
生物防腐技术

严成龙 15300200002

防腐剂是指天然或合成的化学成分，用于加入食品、药品、颜料、生物标本等，以延迟微生物生长或化学变化引起的腐败。防腐剂是很多食品中的必要添加剂，是保存食物必不可少的成分。以“亚硝酸钠”为代表的化学防腐剂广泛应用于各类食品加工过程中，但这些防腐剂或多或少对人体产生毒副作用。研制出一种安全无毒、性能稳定、抗菌广谱的天然防腐剂，对于保障食品安全意义重大。生物防腐剂种类很多，Nisin 就是其中的一种。

一. Nisin 原理

乳酸链球菌素（Nisin）亦称乳酸链球菌肽或音译为尼辛，是乳酸链球菌产生的一种多肽物质，由 34 个氨基酸残基组成。可抑制大多数革兰氏阳性细菌，并对芽孢杆菌的孢子有强烈的抑制作用，因此被作为食品防腐剂广泛应用于食品



行业。

乳酸链球菌分泌的多肽抗菌素,由 34 个氨基酸组成。在水中溶解度依赖于 Ph 值,Ph 值 2.5 时溶解度为 12%,Ph 值 5.0 时下降到 4%,在中性和碱性条件下不溶于水。Ph 值为 2 时耐热性好,Ph 值大于 5 时,耐热性下降。

它能有效抑制引起食品腐败的许多革兰氏阳性细菌，如肉毒梭菌，金黄色葡萄球菌，溶血链球菌的生长和繁殖，尤其对产生孢子的革兰氏阳性细菌有特效。乳酸链球菌素的抗菌作用是通过干扰细胞膜的正常功能，造成细胞膜的渗透，养分流失和膜电位下降，从而导致致病菌和腐败菌细胞的死亡。

二. 技术应用

它是一种无毒的天然防腐剂，对食品的色、香、味、口感等无不良影响。现已广泛应用于乳制品、罐头制品、鱼类制品和酒精饮料中。如：

◆在香肠中添加乳酸链球菌素，能抑制绝大多数的革兰氏阳性菌，且产品色、香、味不受影响，还可降低硝酸盐或亚硝酸盐的用量。

◆添加 0.08g/kg--0.1g/kg 乳酸链球菌素于罐装无糖炼乳中可抑制耐热性孢子的生长，减少热处理时间 10 分钟。

◆洗涤酵母：乳酸链球菌素可代替传统的酸洗法清除酵母菌中污染的乳酸菌，保持酵母原有的生命力、发酵力和凝聚力。添加 1g/kg-1.5g/kg 的乳酸链球菌素于酵母浆中混合均匀后放置 4-6 小时即可。

三. 技术优缺点

Nisin 具有以下特性：

1.稳定性

Nisin 的稳定性也与溶液的 PH 值有关。如溶于 PH=6.5 的脱脂牛奶中，经 85℃ 巴氏灭菌 15 分钟后，活性仅损失 15%，当溶于 PH=3 的稀盐酸中，经 121℃ 15 分钟高压灭菌仍保持 100%的活性，其耐酸耐热性能优良。

2.抑菌性

Nisin 能有效抑制引起食品腐败的许多革兰氏阳性细菌特别是对产芽孢的细菌有很强的抑制作用。若鲜乳中添加 0.03-0.05g/kg **Nisin** 就可抑制芽孢杆菌和梭状芽孢杆菌孢子的发芽和繁殖。

3.安全性

通过病理学家研究以及毒理学试验都证明乳酸链球菌素 **Nisin** 是完全无毒的。**Nisin** 可被消化道蛋白酶降解为氨基酸，无残留，不影响人体益生菌，不产生抗药性，不与其它抗生素产生交叉抗性。在包装食品中添加 **Nisin**，通过此法可以

降低灭菌温度，缩短灭菌时间，降低热加工温度，减少营养成份的损失，改进食品的品质和节省能源，并能有效地延长食品的保藏时间。

采用乳酸链球菌发酵生产 **Nisin**，是获得 **Nisin** 的主要途径。这种生物防腐剂相对于亚硝酸钠，山梨酸钾等常见防腐剂生产成本较高。因此在国内 **Nisin** 普及度不高。因此，进一步的深化研究，高效能、低成本生产此类生物防腐剂以替代化学防腐剂，是目前的一项重要任务。