

# 钙稳定性概述

enartis

Inspiring innovation.



# 基础化学



酒石酸钙的沉淀在世界范围内变得越来越普遍，它所带来的经济损失和对品牌价值的损害理应得到企业的重视。

造成这个问题的原因仍然没有找到，可能和气候变化，葡萄栽培方式和酿酒生产实践，或对未妥善处理的混凝土罐的使用等因素有关。无论是什么原因，更重要的都是要知道如何识别存在钙不稳定潜在风险的葡萄酒以及如何对其进行处理。

- 葡萄酒中的钙含量（0.04–0.15 g/L）比钾低10–20倍。
- 钙主要以酒石酸钙（CaT）的形式沉淀。
- CaT的溶解度在-4°C时仅比20°C时低3倍：冷却对CaT沉淀速率的影响很小。
- 酒石酸氢钾沉淀不会引起CaT沉淀。
- 葡萄酒中的低钙含量和抑制因子的存在使CaT晶体开始结晶的过程变得无法预测。

## 对酒石酸钙沉淀有抑制作用的葡萄酒化合物

葡萄糖酸	苹果酸	柠檬酸	胶体	钾离子	镁离子
------	-----	-----	----	-----	-----



## 促成CaT沉淀的主要因素



促进钙沉淀的主要因素是钙离子浓度、pH和酒石酸。其中pH值的影响尤其明显，仅增加0.1就可以对沉淀的速度和强度产生巨大的影响。



## 如何识别酒石酸钙沉淀

CaT和酒石酸氢钾都会形成白色（在红酒中为红色）晶体和沙状沉淀。为了将一种盐与另一种盐区分开，请执行以下试验：

- 将一定量的晶体放入烧瓶或烧杯中
- 添加一些清水
- 加热溶液至80–100°C之间
- 偶尔搅拌

如晶体不溶解，则为酒石酸钙。

# 钙稳定性的英纳帝斯解决方案



## 如何检查酒中钙的含量是否不稳定

- 分析葡萄酒中的钙含量 (Ca1)。对于白葡萄酒和桃红葡萄酒，请对蛋白质稳定的葡萄酒进行测试。
- 取100毫升葡萄酒样品，然后加入0.4克微粒化的酒石酸钙晶体。
- 搅拌15分钟，并将样品在-4°C下保存24小时。
- 在冷却处理结束时，使用0.45微米的滤膜过滤葡萄酒并分析钙含量 (Ca2)。
- 计算 $\Delta Ca = (Ca1 - Ca2)$

$\Delta Ca < 15 \text{ ppm}$	稳定
$15 \text{ ppm} < \Delta Ca < 25 \text{ ppm}$	轻微不稳定
$\Delta Ca > 25 \text{ ppm}$	非常不稳定



## 如果酒中的钙不稳定，应该怎么办？

通过接种英纳帝斯酒石酸钙晶核来促进CaT晶体的快速形成和沉淀。  
英纳帝斯酒石酸钙晶体是基于其化学纯度而被选择的微粒化的酒石酸钙稳定剂。由于其小于1微米的颗粒大小，它可以充当晶核并加速晶体的形成，从而使结晶过程可预测和可控制。



## 使用英纳帝斯酒石酸钙的优势

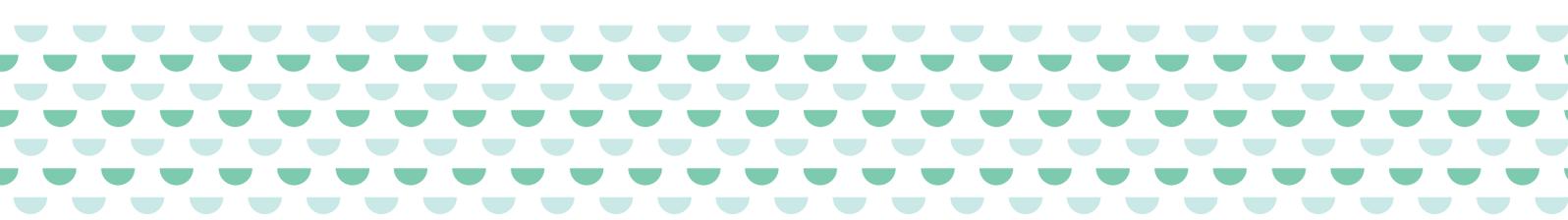
- 操作简便：**使用它不需要任何特殊设备或能力。
- 安全：**它不溶，感官呈中性，不能被葡萄酒微生物所消耗。
- 尊重葡萄酒质量：**只会使总酸度损失很少的量（少于冷处理或ED）。
- 环保：**冷却不是必需的，它可作为使用稳定性胶体的补充手段。



## 如何使用英纳帝斯酒石酸钙晶体？

- 以1:20的比例将产品溶解在葡萄酒中，并在打循环时添加到葡萄酒中。
- 将产品保持悬浮状态，直到产品在所有葡萄酒中完全均质。
- 在整个处理过程中，葡萄酒温度必须处于10-15°C之间。
- 允许产品与葡萄酒接触15天。
- 在处理结束时对葡萄酒进行过滤。

不稳定程度	建议添加量
$15 < \Delta Ca < 25$	20 g/hL
$\Delta Ca > 25$	50 g/hL



enartis

Inspiring innovation.

英纳帝斯中国  
北京市东城区东四南大街演乐胡同100号  
2号楼320室  
Tel: +86 400 992 3959 | [enartis.china@enartis.com](mailto:enartis.china@enartis.com)



[www.enartis.com](http://www.enartis.com)

