

stabilization of anthocyanins in food products. Food Chemistry, 25: 207-225

(2) Harborne, J. B., 1957, Spectral methods of characterizing anthocyanins. Biochem. J., 29 (12): 776-

779

(3) Sweeny, J. G., Iacobucci, G. A., 1983, Effect of substitution on the stability of 3-deoxyanthocyanidins in aqueous solutions. J. Agric. Food Chem., 31: 531-533

## 鹿角藻胶的分散度和溶解度

一般来说当温度高于鹿角藻胶的凝胶温度时, 粉状鹿角藻胶可慢慢地溶解并形成粘稠性溶液, 此时必须特别注意的是体系是否出现凝块, 因为它会阻碍鹿角藻胶的溶解。为了使鹿角藻胶更好地溶解, 最基本的改进方法是利用粉末状鹿角藻胶以增大固-液界面积, 从而可获得良好的分散体系。要使鹿角藻胶分散均匀, 可将已形成块状物粉碎(强烈搅拌、高速混合均质)或在块状物形成之前保证鹿角藻胶分散均匀, 而后者可以用与鹿角藻胶粉不起化学作用的物质如蔗糖预先混合后再溶解而获得。例: 鹿角藻胶与干糖的比例为 1:10 时, 可将鹿角藻胶充分地“分隔开”。另外, 当鹿角藻胶分散时, 若系统中处于胶凝条件(阳离子、温度)时也会影响鹿角藻胶的溶解。这是因为胶凝条件会阻止鹿角藻胶初期溶解并造成凝块现象。鹿角藻胶分散后, 提高系统的温度, 继续搅拌, 可以使鹿角藻胶充分溶解。

以上所述的特性, 对试验者来说将大有帮助。

经调配的鹿角藻酸其溶解度通常是很不一致的, 其主要原因是样品的聚合度分布性及结构的变化, 原则上溶解度需要一个比胶凝温度略高的温度或相当于凝胶溶解的温度, 也就是无规则盘曲条件。实际上温度较低时, 将会发生某些水合作用及溶解作用, 引起粒块膨胀, 体系变粘。将鹿角藻胶分散在冷水中, 利用高速混合器, 可以获得一超过 3% 的分散体系; 而用 60~80°C 的水时可获得 7~8% 的溶液。这可为我们讨论溶解度时作参考。凝胶溶解温度及粘度受下列因素影响。

鹿角藻胶本身: 型号、初级结构、平衡离子、分子量。

环境因素: 温度、pH、阳离子类型及浓度、阴离子类型及浓度、离子强度、非离子溶解物及胶质。

由于鹿角藻胶本身类型、成份和平衡离子决定着鹿角藻胶的亲水性能的变化, 高硫酸根、低 3,6-脱水半乳糖和低平衡离子亲合能力, 所有这些可促使鹿角藻胶具有高度亲水性能, 也就是将产生低的胶凝温度和高粘度, 反之亦然。

L-鹿角藻胶 (37%SO<sub>4</sub>) 与 H-鹿角藻胶 (23%SO<sub>4</sub>) 相比, 当两者各自最强的胶凝阳离子浓度相同时, 前者比后者具有较高的胶凝温度。然而在结构上 L-鹿角藻胶比 H-鹿角藻胶弱得多。因此, 即使在低于体系的胶凝温度, Ca---L-鹿角藻胶分散体系也呈现粒状膨胀有摇溶的特性。

至于环境因素, 其中最主要的是离子溶解物对带强烈负电荷的硫酸根基团的静电屏蔽作用。

屏蔽效应(离子类型、离子强度)越强, 鹿

鹿角藻胶的溶解度

条 件	类 型		
	H-鹿角藻胶	L-鹿角藻胶	λ-鹿角藻胶
热水	60°C溶解	60°C溶解	溶解
冷水	溶于Na <sup>+</sup> 溶液, 不溶于K <sup>+</sup> 和Ca <sup>2+</sup> 盐溶液	溶于Na <sup>+</sup> 盐溶液, 不溶于K <sup>+</sup> 和Ca <sup>2+</sup> 盐溶液	溶解
热牛奶	溶解	溶解	溶解
冷牛奶	不溶解, 膨胀	不溶解	溶解
蔗糖液	加热后溶解	加热后微溶	加热后溶解
NaCl 溶液	不溶解	加热后溶解	加热后溶解
35%酒精	不溶解	不溶解	加 NaCl 后溶解

角藻胶的亲水性将越弱,从而可得到高的凝胶温度和低的粘度,反之亦然。

非离子溶解物和胶质,或是由于与鹿角藻胶直接作用,或是由于受水耦合作用影响,从而对鹿角藻胶溶解度产生影响,后者是由于与鹿角藻胶“争夺”水,使鹿角藻胶的亲水能力减弱。

即使在凝胶环境,当H—鹿角藻胶和L—鹿角藻胶溶于它们的 $\text{Na}^+$ 盐溶液体系中,其溶解度可显著提高,这是因为当鹿角藻胶分子发生一定程度的水合作用溶解时,弱的天然 $\text{Na}^+$ 将与环境介质中的胶凝阳离子发生交换。

黄好永译自 Draft of Carrageenan Character in the “Industrial Gums” hand book

## 乳酸菌发酵液总酸度与pH以及糖化醪起始糖度的关系研究

化工部炭黑工业研究设计所 李 安

### 摘 要

通过回归分析法研究了大米糖化醪9种起始糖度下,乳酸菌发酵液在不同发酵时间的pH值与总酸度的相关关系;发现在不同糖度范围内,pH值与总酸度具有不同的显著线性关系,并获得两个回归直线方程。讨论了乳酸发酵饮料的最佳起始发酵糖度和最佳发酵时间。

### 一、引 言

有关牛乳乳酸菌发酵的pH值与总酸度之间的线性关系,文献已有报道<sup>[1,2]</sup>但大米糖化醪乳酸菌发酵和牛乳乳酸菌发酵的pH值与总酸度(以g乳酸/100ml计)之间的关系大不相同。近年来,开始研制以大米为原料的乳酸菌发酵软饮料<sup>[3,4,5]</sup>,这种乳酸软饮料成本比牛乳乳酸饮料低,营养价值相当,是一种很有发展前途的保健饮料。用统计方法研究这种发酵液pH值与总酸度的关系的文章尚未见报道。为此,本文对大米发酵液pH值与总酸度之间的关系进行了探讨,供广大同仁参考。

### 二、实验数据<sup>[3]</sup>

#### (一)菌种:

本试验所用菌种为革兰氏阳性,兼性微厌氧异型乳酸菌。

#### (二)测试方法及仪器:

1. 糖化醪含糖量: WYT手持糖量计测定。
2. 发酵醪总酸度: 用标准NaOH溶液滴定,以酚酞为指示剂(以g乳酸/100ml计)。
3. 发酵醪pH值: pHs—2型酸度计测定。
4. 乳酸菌液浓度: 血球计数板测定。

#### (三)测试数据:

表1是不同发酵时间下发酵液的pH值,总酸度 $T^\circ$ 的测试数据。将表1中数据pH为横坐标,总酸度为纵坐标描出散点图1。

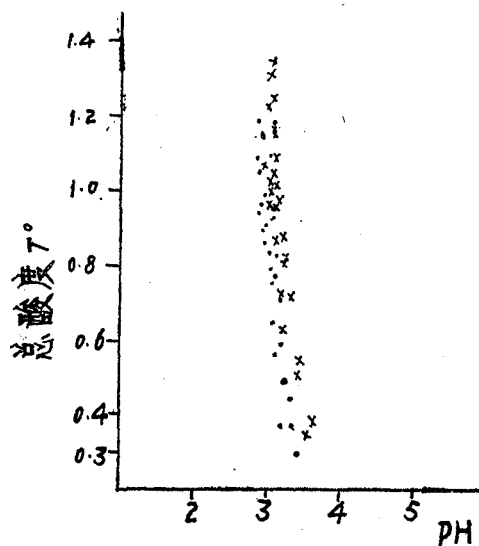


图1 发酵液pH与总酸度 $T^\circ$ 的散点图

•—表示1~4编号的点; ×—表示6~9编号的点。