

照方法,则在相同测定条件下系统误差可以消除。

(4), AA 和 DHA 降解的不可逆途径的研究具有生物学意义。因为,只有 AA 和 DHA 具有抗坏血病活性。若 AA 和 DHA 至其它产物的不可逆途径确实存在,则必有总维生素 C=AA+DHA 随时间增加而显著减少的情况出现。

#### 参考文献

[1] Hiromi, K., Fujimori, H., Yamaguchi-ito, J.,

Nakatani, H., ohnishi, M., and Tonomura, B. (1977) *Chem. Lett.* 1333—1336

[2] Obata, H., Tokuyama, T., Nitta, Y., Takagi, M., and Hiromi, K., (1979) *Agric. Biol. Chem.* 43, 2191—2192

[3] David Emlyu Hughes, *Anal. Chem.* 57 (1985) 555—558

[4] Mushran, S. P., Agrawal, M. C., *J. Sci. Ind. Res.* 1977, 36(6) 274

[5] 刘云, 张旦民, 徐良《1985 年北京轻工业学院学士学位论文》

[6] Jonathan W, et al

*J. Assoc. off. Anal. Chem.* 66, (1983) 1371

## 烹饪过程 Vc 变化研究

江苏商专

张天生、吴惠芳

#### 摘要

本文通过实验,对花菜等八种新鲜蔬菜在加热过程中 Vc 变化进行研究,并对不同烹饪条件,加入调味品、和熟菜存放情况 Vc 变化进行研究,说明加热时间越长 Vc 损失越大,余菜 Vc 损失减少,调味品对 Vc 基本无影响,熟菜存放时间长,温度高 Vc 损失较多。

维生素 C 又名抗坏血酸,是人体不可或缺的营养成分,它的最好来源是新鲜蔬菜和水果,我国人民主要从蔬菜中得到,国家规定成人每日供给量为 75 毫克。

从氧化还原的标准电极电位  $E^\circ$  来看<sup>[1]</sup>,

$\Delta E^\circ = E^\circ_{\text{水/氧}} - E^\circ_{\text{VC(氧化态)/VC(还原态)}} = 0.82\text{V} - 0.08\text{V} = 0.74\text{V} > 0$ , 而  $\Delta E^\circ$  大于零说明水中氧气氧化 Vc 在的反应能够自动的进行<sup>[2]</sup>, 因此结晶状态的 Vc 空气中是稳定的,但溶于水后的 Vc,或天然食物中的 Vc 就不稳定了,再加上植物破口处会释出氧化酶,更易使其催化氧化,60~70°C 时酶最活泼,这样蔬菜在烹饪过程中 Vc 的损失就很大了。

#### 实验部份:

用碘滴定法测定试样中 Vc 含量<sup>[3]</sup>。

从市场上采购新鲜蔬菜并即时测定。

1, Vc 在加热过程中的变化:整株蔬菜取各部位混合样测 Vc 含量,即得未加热时 ( $t=0$ ) 样品中 Vc 含量。同时取混合样放入烧杯中盖上表面皿,将烧杯于沸水浴中加热(相当于烹饪中的隔水蒸),不同时间取样分析,得到加热时间与 Vc 变化关系数据。

2, 取白萝卜、葱样,分别投入一定量沸水中(烹饪中称汆)煮,保持总重量为生菜样的两倍,分析不同加热时间的总 Vc 和菜汤中 Vc,并将总 Vc 与实验 1 中数据比较。

3, 取花菜、包菜样,分别于沸水中加热 10 分钟,保持总量要为生菜样的两倍,将此样品分别在 10°C 和 25°C 恒温条件下保存,隔不同时间取样分析 Vc 的总量。

4, 取包菜样于沸水中,分别加入总重量的 0.25% 以上的蔗糖,食盐和醋(醋酸),加热 10 分钟,保持总重量为生菜样的两倍,测定 Vc 的总量。

实验结果如图 1~5, 表 1;

#### 结果讨论:

1, 从图 1、2 看出,蔬菜中 Vc 含量随加热时

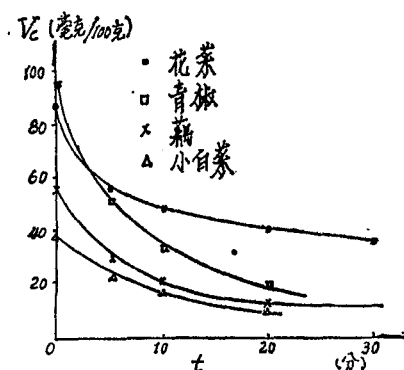


图1 花菜、青椒、藕、小白菜不同加热时间Vc变化

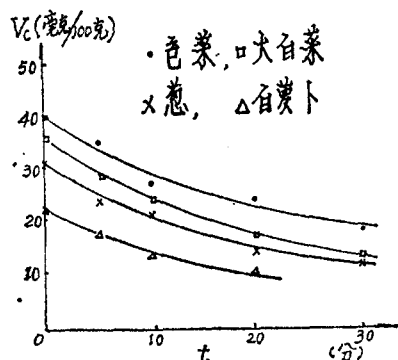


图2 白菜、大白菜、葱、白萝卜不同加热时间Vc变化

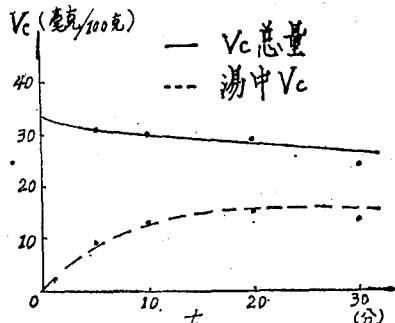


图3 葱入沸水中不同加热时间Vc总量与汤中Vc量变化

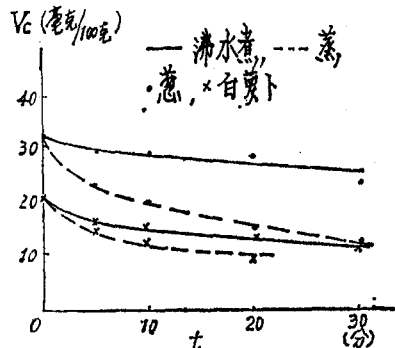


图4 葱、白萝卜入沸水中不同加热时间Vc总量与隔水蒸Vc量比较

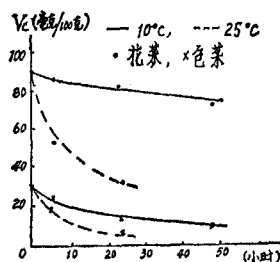


图5 熟花菜、白菜不同温度下存放时间Vc变化

表1 包菜加蔗糖、食盐、醋酸对Vc的影响

品名	加入量 (毫克/100克)	Vc (毫克/100克)			
		0	0.25%	0.50%	1.25%
蔗糖	糖	32.7	—	—	32.7
食盐	盐	32.7	32.7	34.5	—
醋酸	酸	32.7	35.3	35.3	—

间增加损失增加，加热时间越短损失越少，因此，蔬菜在烹调时应热锅快炒，对保存Vc有重要意义。

2,从图4看出余菜Vc损失减少,由于沸水中氧气少,高温使氧化酶失活的结果。

3,从图3看出,菜汤中含有总量一半左右的Vc,故食用菜肴时,即要吃菜,又要喝汤,以减少营养素的损失。

4,从图5中看出,蔬菜做好不即时食用Vc会有损失,低温保存损失少些,高温损失大,因此,最好菜肴做好即时食用。

5,从表1中看出,调味品的加入,对Vc基本无影响。

总之,蔬菜加热时间越短,Vc损失越少,余菜Vc损失减少很多,菜汤中含有较多的Vc,调味品对Vc基本无影响,熟菜存放时间越长,温度越高Vc损失越大。

#### 参考文献

- [1]: 四川大学生物系编“生物学上册”,人民教育出版社,1983年第3版138页。
- [2]: 傅献彩等编“物理化学下册”,人民教育出版社,1980年第3版85~86页。
- [3]: 蔡武城等编,“生物物质常用化学分析法”科学出版社,1982年第1版165页