

# 谷物膨化机与膨化技术的应用

关大光

自1980年春,北京市食品研究所试验厂首批将谷物膨化机投放市场以来,国内迅速掀起了一股膨化热潮。不足一年的时间,谷物膨化机及其半成品几乎遍及全国城乡,大小生产厂不下百余家,但好景不长,到82年,无论是膨化机或其半成品都处于萧条的地步,并逐渐被一部分人所否认。

然而在国外,膨化技术的应用已有数十年的历史,无论是膨化机或是其产品不仅没有消减,反而仍向着纵深发展。据日本1979年统计,其制品约有300余种引销内外。相对追溯我国应用膨化技术的弊病不外乎三点:

- 1.膨化机生产工厂缺少膨化食品生产的基础知识,仓促仿制,因而导致该设备不能正常应用。

- 2.食品厂买了膨化机后没有很好学习操作技术,对该机性能未真正掌握,因而使用过程中不能正常处理排除故障。

- 3.单纯追求利润和社会潮流,不愿作艰苦细致的工作,因而把膨化食品仅仅保持在半成品的情况下出售,有的甚至过量使用国家卫生法规定禁用或限用的物质……从而在人们的心目中造成了极坏的影响。笔者经几年来的生产实践,现将一些粗浅认识公众,供大家商榷。

## 一、膨化基理的探讨

谷物膨化机是采用机械挤压、摩擦而加热(约120~150°C)、增压(10公斤/厘米<sup>2</sup>)而使谷物中淀粉糊化(即 $\alpha$ 化)、蛋白质组织化,然后从一定形状的喷嘴中喷到常温常压区中,利用过热水蒸汽和空气骤然膨胀而使产品形成空心网状结构的膨化半成品。经膨化后的半成品比原谷物体积增大5~8倍,

有时可达30~40倍。膨化加工时间约10~15秒为宜,喷嘴截面积20~40毫米<sup>2</sup>为宜。

鉴于上述概念,谷物膨化机设计时应注意以下几点:

- 1.确定被膨化谷物的种类、湿度和粒度;
- 2.确定半成品形状和班产量;
- 3.选取适当的动力、推料螺旋转速、以及膨化腔体大小、几何形状等。

## 二、选择谷物膨化机的注意事项

谷物膨化机的选择同其他设备一样,除应注意设备功效、电耗、表面造型及价格等问题外,还应注意的问题有:

### 1.机器应具备可控制的进料装置

为确保机器正常运转,供料装置必须能够调节,并确保均匀供料,否则机腔内压力不均,温度高低不稳,产品质量难以确保稳定。

### 2.机器应具备良好性能

机器性能的优劣可从三方面判别:(1)被膨化的半成品截面应网络均匀,不得有硬粒或夹芯;(2)半成品膨胀率为原体积的5~8倍;(3)半成品批量生产中的首、尾、中产品基本一致。

### 3.机器易损件加工精细、寿命长

谷物膨化机的挤压螺筒和螺杆是该机易损零件。该件的优劣将决定着膨化机的使用寿命,因此选择机型时应注意该件的加工精度、热处理效果等。

- 4.此外,选择机器还应注意该机应具备多功能和防护装置,这对发展多种经营、综合利用都有相当重要意义。据了解,北京市食品研究所实验厂生产的PJ-1型谷物膨化机是比较理想的一种设备。

## 三、膨化技术的应泛应用

膨化技术和谷物膨化机在我国的几年应用中显示了许多优越性, 综合起来大致有:

1. 可加工多种粮食, 如大米、小米、玉米渣、高粱米、燕麦、小麦、蚕豆、赤豆、绿豆和马铃薯颗粒等。

2. 可适当改善粗粮口感和部分粮食结

构;

3. 可生产多种食品及半成品, 例如冲调面茶、杏仁茶、松脆点心和豆馅等。

4. 可用于酿酒业, 使出酒率提高20%;

5. 可用于医药业, 代替淀粉起着赋形剂、崩解剂、粘合剂作用。

## 光谱光度法在酿造工业上应用的探讨

无锡轻工业学院 赵玉莲

光谱光度分析法是生物化学方面非常有效的分析方法之一。未知物质可通过它们吸收紫外光、可见光或红外光的特有光谱来加以鉴定, 并由此追溯到它的结构。溶液中已知化合物的浓度, 可在一种或多种波长下, 测定溶液的光吸收来确定。用分光光度法测定产物的出现或底物的消失, 常被应用于酶促反应进行跟踪。

在电磁波的不同区域, 光吸收的物理现象基础见表1:

表 1

区域波长	对分子的影响
x-光(0.1~100nm)	激发到更高能级的次层价电子
紫外(100~400nm)	激发到更高能级的价电子
可见(400~800nm)	激发到更高能级的价电子
红外(800nm~100μm)	分子振动
微波(100μm~30cm)	分子转动

一些书将1 nm (纳米=10<sup>-9</sup> 米) 叫做1 μm (毫微米);

1 μm (微米=10<sup>-6</sup> 米) 叫做1 微米

1 埃 (Å) 为10<sup>-10</sup>米=10<sup>-8</sup>厘米。

红外辐射有时用波数(厘米<sup>-1</sup>)来表示。波数是以厘米为单位的波长的倒数。

光谱分为发射光谱和吸收光谱。譬如开亮电灯, 就有光射击。此光是由不同波长的光波组成的。将此光通过棱镜, 照射到白纸上, 可看到红、橙、黄、绿、兰、紫等颜

色, 此即为发射光谱。如果在电灯和棱镜之间放一个装有溶液的试管, 则此连续光谱中出现一处或几处暗的部分, 这种光谱即称之为吸收光谱。因为此溶液吸收了灯光中某一段或几段波长的光能。

当光经过均匀而透明的介质(如溶液)时, 透过的光的强度就会被减弱。因为有一部分光在介质的表面分散或反射, 一部分为介质所吸收, 只有一部分光可透过介质。

根据Lambert-Beer定律

$$D = E \cdot C \cdot L$$

式中  $D$ ——光密度即 $\lg \frac{I_0}{I_T}$ , 亦即 $\lg \frac{1}{T}$

$I_0$ 为透过“空白”的光强度

$I_T$ 为透过样品的光强度

$\frac{I_T}{I_0}$ 为透光比, 符号为 $T$ , 以

百分数表示(% $T$ )

$C$ ——介质的浓度

$L$ ——光通过介质的长度

如果浓度和长度均为一个单位, 则 $E$ 即等于光密度 $D$ 。因此按Lambert-Beer定律, 就可以进行定量分析。目前国内外蛋白酶活力的测定所采用的福林——酚法亦正是取此光学原理。但在实际工作中又常常碰到采用福林——酚法测定酶活力误差较大、再现性较差等问题。就福林——酚法而言, 其分析原理、操作步骤等均是无可非议的。只