

## F4 流变发酵仪

### 发酵过程中面团的流变特性



#### 功能全面

一次测试即可得到:

- 面团发酵曲线
- 酵母产气曲线
- 面团孔隙度
- 面团发酵过程中的耐受性

#### 使用灵活

用户可根据需要自定义测试协议, 分析所有类型的发酵面团

#### 操作简便

通过电脑软件可实现自动测试和监控

F4流变发酵仪测定生成的二氧化碳体积, 保留在面团中的体积以及发酵过程中的面团体积变化

#### 测定原理

F4流变发酵仪在恒温控制条件下, 测定盛有面团的密闭发酵篮的压力值。在直接周期(红色曲线)中, 仪器测定总的二氧化碳气体生成情况(酵母活动)。在间接周期中(蓝色曲线), 仪器测定二氧化碳气体保持在面团的情况, 即面团的漏气情况

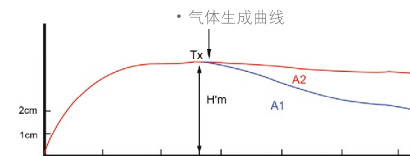
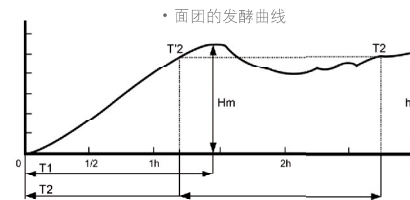
位于面团上方的位移传感器可精确测定面团的发酵情况和稳定性, 由此我们可以决定发酵面团的最佳入炉时间

面团发酵曲线:

- Hm: 面团发酵达到的最大高度
- T1: 面团达到最大发酵高度的时间, 与酵母的活动有关
- T2 - T' 2: 发酵最高点的稳定时间, 与面团的稳定性和产品最佳入炉时间有关

气体生成曲线:

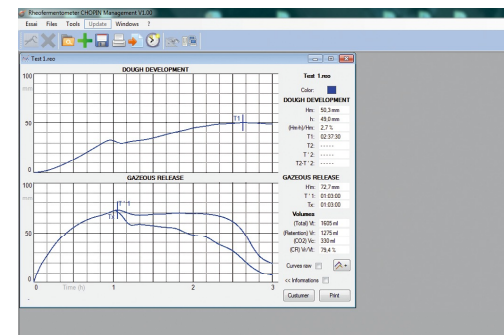
- H' m: 气体释放曲线最大高度
- T1: 达到气体释放曲线最大高度的时间
- Tx: 面团出现空洞的时间, 即面团从该时刻起有CO<sup>2</sup>气体溢出
- 总体积: 释放气体的总体积, 用m1表示
- CO<sup>2</sup>总损失体积: 测定了面团在发酵过程中的总二氧化碳气体的溢出, 用m1表示(图中的A2)
- 气体保持体积: 在测试结束时仍保留在面团中的二氧化碳体积, 用m1表示。(图中的A1)



通过气体生成曲线可以计算保留系数R(即气体保留体积与气体总生成体积的百分比)

#### 结果

测试过程全自动并可以给出所有计算结果。这样几个样品的结果能够相互比较, 从而在试验结束时确定产品是否合格, 并且能够准确评估某种原料对面团的影响。结果可自动储存并且可以以客户定义的报告格式进行打印



F4流变发酵仪是谷物和添加剂应用研究不可或缺的工具

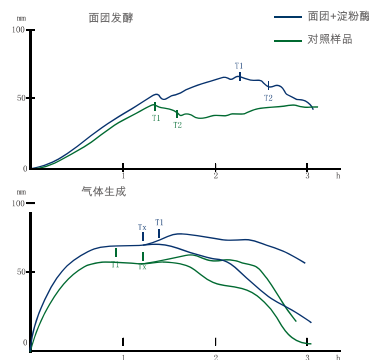
F4流变发酵仪测定面团发酵过程中二氧化碳的生成、保持以及面团的体积变化

### ► 应用

#### 一、评价配方中添加剂的影响

> 实例1: 淀粉酶

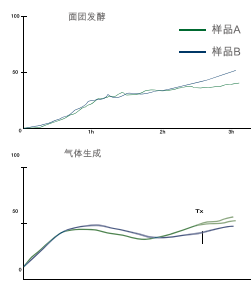
淀粉酶的使用可改善面团的发酵和流变特性。F4流变发酵仪准确的证实了这一点：增加面团体积和增加二氧化碳的产气量(从800提高到1000ml)。



> 实例2: 活性谷朊粉

活性谷朊粉的使用在面粉厂中是非常常见的。然后，不同活性谷朊粉的使用效果又千差万别。F4流变发酵仪可以实现对谷朊粉表现的评估。

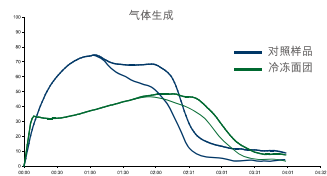
在下面的例子中，样品A增加了最终的产品体积并且推迟了面团破裂气体溢出的时间。样品B甚至阻断了所有的气体溢出。



#### 二、冷冻面团再发酵的分析

冷冻处理对面团的发酵特性有着重要的影响。流变发酵仪F4能够精确的评估面团经冷冻后的再发酵能力。

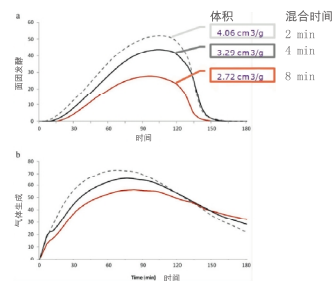
在下面的例子中，经过冷冻的样品仍然能发酵，但气体生成情况明显不如对照样品（未经冷冻处理的样品）。



#### 三、分析无面筋蛋白产品配方的特性

面团发酵过程负责保持气体的主要是面筋。无面筋蛋白产品在烘焙过程中维持体积是极其复杂的问题。

F4流变发酵仪能分析无面筋食品的发酵过程



#### 四、监控生产线面团的稠度

利用F4可以把生产线上的实时取样结果与标准结果对比，这样可立即判定生产线上面粉的质量、面团的稠度以及迅速观察到面团的缺陷。

#### 五、评估降低盐分的影响

盐的添加可以改变渗透压，从而控制酵母的活性。没有盐，那么酵母的活性会十分活跃，但却很短暂。通过F4可清晰的观察到降低盐分的影响。

### ► 其他应用

- 确定最佳的入炉时间
- 监控鲜酵母和干酵母的活性
- 分析全配方面团特性，含糖、脂肪等
- 分析高纤维素配方样品
- 分析添加剂的作用，如半胱氨酸，抗坏血酸（Vc），其他维生素等等

在流变发酵仪的应用手册中您可找到所有应用实例信息，该应用手册请访问肖邦网站下载 [www.chopin.fr](http://www.chopin.fr)

### ► 优点

#### 功能全面

■ 一次测试即可得到：

- 面团发酵曲线
- 酵母产气曲线
- 面团的孔隙度/渗透性
- 面团发酵过程中的耐受性

#### 使用灵活

- 用户可根据需要自定义测试协议，分析所有类型的发酵面团
- 可研究最长连续24小时的发酵特性

#### 操作简便

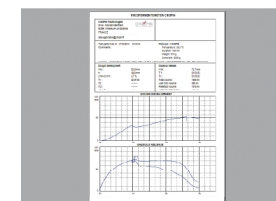
- 所有控制均通过电脑软件完成（设备通过USB与电脑相连）
- 全自动测试：只需准备面团，后续操作均自动完成
- 结果自动储存
- 自动创建测试报告

#### 人机工学

- 符合人机工学，设备小巧轻便，便于实验室使用

#### 经济性强

- 维护成本低，唯一易耗品（碱石灰）



#### ▼ 技术参数

电压	220/240 V - 50/60 Hz
输出	150W
重量	12 Kg (净重) / 20 Kg (毛重)
大小	长415 x 深265 x 高545
订货信息：	
编码：	RHEOF4 产品名称：流变发酵仪 F4

特雷首邦（北京）贸易有限公司 - 特里百特·雷诺集团法国肖邦技术公司中国分公司

地址：北京市西城区莲花池东路甲5号院1号楼白云时代大厦二单元804室 100038

电话：010 6334 5789/82/86

传真：010 6334 5899

邮箱：[info@chopinchina.com](mailto:info@chopinchina.com)

网址：[www.chopinchina.com](http://www.chopinchina.com)

特里百特·雷诺集团  
成立于1836



**CHOPIN**  
TECHNOLOGIES  
法国肖邦技术公司