

# 食品冷冻试验

## 1、目的及原理

食品冷冻是食品常用的加工和保藏方法之一。通过冻结和在低温保藏，可有效抑制微生物、酶的活动，较大程度地保持食品的品质。

通过实验达到以下几个目的：

- ① 掌握果蔬食品和肉类冷冻加工的基本工艺；
- ② 了解原料的不同形态对冻结速度的影响；
- ③ 了解果蔬原料不同预处理对解冻后品质的影响；
- ④ 了解不同解冻方法对解冻后冻品品质的影响。

## 2、原料及试剂

- ① 胡萝卜、苹果、马铃薯、猪肉
- ② 试剂 0.2%的亚硫酸氢钠

## 3、操作方法

### 3.1 基本工艺流程

果蔬原料→清洗→去皮、切分→护色处理或热烫处理→包装→冷冻

操作要点：

清洗、去皮：用清水洗去表面的污物，用手工去皮刀去皮后切分。

胡萝卜：三组各分别将胡萝卜切成 2cm、4cm、6cm 厚的圆柱状（两平面的直径要大致相同），另外一组将胡萝卜榨汁，汁液量约 150mL，作为测定冻结曲线的样品。用于一般冷冻的胡萝卜切成约 0.5cm 厚的片状。

苹果：对半纵切成厚度约为 2cm 的块状，去除果仁。

马铃薯：切成厚约 2cm、直径约 2.5cm 的圆块状。

猪肉用水冲洗后，去除脂肪、筋腱后，切成厚约 1cm、6×6cm 大小的块状，每块称重并记录重量，用保鲜膜包好并做记号（六块/组）。

### 3.2 果蔬护色、热烫处理

配制 0.2%的亚硫酸氢钠溶液作为护色液。

将切分后苹果、马铃薯平均分为三份，其中一份做护色处理用，放入护色液浸渍 5min；一份做热烫处理用，在沸水中烫漂 1min 后捞起立即冷却；余下一份作为对照，不做任何处理。

胡萝卜不需做护色处理，热烫处理与上相同，一份作为对照。

### 3.3 冷冻

将处理后原料沥干水分，分别装袋，放入-30℃的低温冰箱冻结。

测定冻结曲线的胡萝卜放入冰箱后立即开始记录温度，时间间隔为每 2min 记录一次，记录至温度基本无变化为止，绘制时间—温度曲线。（注意：测温探针应插入样品中心部位，接近冻结点时的时间间隔可缩短至每 30sec 记录一次温度。）

猪肉放置于不锈钢托盘中放入冰箱

### 3.4 解冻处理

将各冻品从冰箱取出。果蔬冻品在空气中自然解冻；冻结猪肉的两块置于空气中自然解冻；两块装入保鲜袋后扎紧袋口，放入自来水中解冻；两块放入微波炉中用微波解冻，选用解冻档火力，每次 30sec，至完全解冻为止。

分别记录各解冻时间。

### 3.5 感官品质检查

观察护色、热烫与否样品的外观品质（色泽、形态等），苹果可直接品尝，马铃薯和胡萝卜在沸水中烫煮 1min，进行口感（质地）检验。

观察经不同解冻方法解冻后猪肉的色泽，用失重法测定汁液流失率；然后切成薄片，在沸水中烫煮 2min，进行口感（质地）检验。

## 4、实验要求

- ① 态度认真、操作规范；
- ② 详细记录实验过程的各种现象与数据，如原料用量、冷冻前重量、解冻后重量等。
- ③ 遵守实验室规程，结束后必须清洗干净所用器具，打扫实验室卫生。
- ④ 认真撰写实验报告，要对结果进行讨论分析。

## 5、思考题

- ① 根据本次实验，食品体积大小对冻结速度的影响程度如何？
- ② 护色、热烫处理与否对冻品品质有什么影响？
- ③ 不同解冻方法对解冻后猪肉品质的影响有哪些？