



甘肃农业大学

食品科学与工程学院

食品科学



新加工技术在食品中的应用

Application of new processing technology in food

2018.1.2



报告人：马江

导 师：张卫兵

目录

01 | 引言
INTRODUCTION

02 | 新加工技术简介
New Processing Technology Introduction

03 | 方法
Method

04 | 在食品中的应用
Application in food

05 | 发展趋势
Development trend

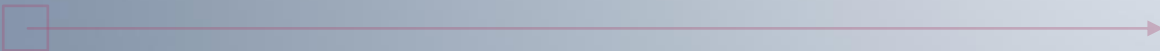
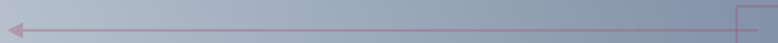


CONTENT

01

INTRODUCTION

引言



特点一



现代食品工业为满足人们的营养和消费需求，正向着追求安全、营养、美味、快捷、方便、多样性的趋势发展，传统的食品加工技术很难适应现代食品加工业的发展，不能满足开发新产品的要求

特点二

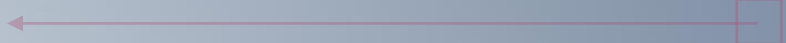


超微粉碎技术、微胶囊造粒技术、远红外线技术、水油混合深层油炸与真空油炸技术、膜分离技术、超临界流体萃取技术等，陆续在食品工业中得到应用

特点二



依靠科学技术提高生产效率，降低成本，改善食品品质，开发新品种已成为食品工业发展的一个重要方向



02

New Processing Technology Introduction

新加工技术简介



超微粉碎技术

一种特殊的粉碎设备，通过一定的加工工艺流程，对物料进行碾磨、冲击、剪切等作用，从而将粒径0.5~5.0mm的物料颗粒粉碎至10~25 μm 以下的高科技尖端技术

微胶囊造粒技术

将固体、液体或气体物质包埋、封存在一个微型胶囊内成为一种固体微粒产品，它能够使被包裹的物料与外界环境隔离，达到最大限度地保持其原有的色香味、性能和生物活性，防止营养物质破坏和损失，并具有缓释功能

远红外线技术

当红外线频率和分子结合的振动频率相一致时，红外线能量就能转换为分子的振动能量，高分子物质温度就上升，这即是红外线辐射加热的机理，同时也是在食品工业中采用远红外线加热的原理



水油混合深层油炸和真空油炸技术

指在同一敞口容器中加入油和水，相对密度小的油占据容器的上半部，相对密度大的水则占据容器的下半部，将电热管水平安置在容器的油层中，油炸时食品处在油层中，油水界面处设置水平冷却器以及强制循环风机对水进行冷却，使油水分界的温度控制在55 $^{\circ}\text{C}$ 以下

膜分离技术

在外界能量或化学位差的推动下，用选择性透过膜作为选择膜，使混合物中的一部分通过选择性透过膜，一部分被截留，并且各组分透过膜的迁移率不同，达到对混合物进行分离、提纯和浓缩的目的

超临界流体萃取技术

是以超临界流体为溶剂，利用其高渗透性和高溶解能力来提取分离混合物的过程



Method

03 | 方法



超微粉碎分为化学合成法和机械式粉碎法

前者产量低、加工成本高、应用范围窄

后者在保留物料原有的化学性质的同时，成本低、产量大，是制备超微粉体的主要手段，现已大规模应用于工业生产

机械式粉碎法根据粉碎过程中物料载体种类的不同又分为干法粉碎和湿法粉碎。干法粉碎有气流式、高频振动式、旋转球(棒)磨式、锤击式 and 自磨式等几种形式; 湿法粉碎主要使用胶体磨和均质机

超微粉碎技术有以下特点:

- ①粉碎速度快，不会产生局部过热，可低温粉碎生产高质量产品
- ②粒径细，分布均匀，增加了微粉的比表面积，使吸附性、溶解性等亦相应增大
- ③超微粉碎后的超微粉一般可直接用于产品生产，节省原料，提高利用率
- ④超微粉碎是在封闭系统内进行，避免了空气中灰尘污染
- ⑤经过超微粉碎后的原料，具有极大的比表面，提高了发酵和酶解过程的化学反应速度，节约生产时间
- ⑥粒径小，更容易吸附在小肠内壁，加速了营养物质的释放速率，有利于食品营养成分的吸收

微胶囊造粒技术中所采用的方法可以分为物理法、化学法和物化法等3类

①物理法: 喷雾干燥法, 喷雾凝冻法, 空气悬浮法, 静电结合法, 真空蒸发沉淀法和多孔离心法。其中喷雾干燥法以其操作灵活, 成本低廉, 具有良好的产品质量而成为食品工业中应用最广泛的微胶囊化方法

②化学法: 界面聚合法, 原位聚合法, 分子包囊法和辐射包囊法

③物化法: 水相分离法, 油相分离法, 囊心交换法, 挤压法, 锐孔法, 粉末床法, 融化分散法和复相乳液法

远红外加热技术的特性有:

- ①内部加热，加热速度快，节省能源
- ②操作方便。远红外加热设备结构简单，易于安装、操作和维护
- ③污染少，安全性高
- ④易于控制温度
- ⑤改善产品品质

膜分离技术

膜分离方法	分离目的	透过组分	传递机理	膜类型
微滤	溶液脱粒子 气体脱粒子	溶液气体	筛分	多孔膜
超滤	溶液脱大分子、 大分子分级、 大分子溶液脱小分子	小分子溶液	筛分	非对称膜
反渗透	溶剂脱溶质浓缩	溶剂	优先吸附 溶解—扩散	非对称膜或 复合膜
渗析	大分子溶质溶液 脱小分子	小分子溶质或 较小的溶质	阻扩散	非对称膜或 离子交换膜
电渗析	溶液脱小离子、 小离子溶质的浓缩、 小粒子的分级	小离子组分	电迁移扩散	离子交换膜
气体分离	气体混合物分离富集或 特殊组分脱离	气体较小组分或 膜中易溶组分	溶解—扩散	均质膜、复合膜、 非对称膜
渗透蒸发	挥发性液体混合物分离	膜内易溶解或 易挥发组分	溶解—扩散	均质膜、复合膜、 非对称膜

作为萃取溶剂的超临界流体必须具备以下条件:

- ①萃取剂需具有化学稳定性，对设备没有腐蚀性
- ②临界温度不能太低或太高，最好接近室温或接近操作温度
- ③操作温度应低于被萃取溶质分解温度或变质温度
- ④选择性好，容易得到高纯度制品
- ⑤溶解度要高，可以减少溶剂的循环量
- ⑥萃取溶剂要容易获取，价格要便宜，并且在医药、食品等工业上使用时，萃取剂必须对人体没有任何毒性



Application in food

04 | 在食品中的应用



杨珺将鳖甲超微粉碎到 $10\mu\text{m}$ 以下，饲喂动物试验表明，动物对钙的吸收增强，并且免疫调节能力也增强。孙君社将调味料、炖肉王、十三香、孜然超微粉碎到 $10\sim 25\mu\text{m}$ ，提高了食品的色、香、味及加工特性

翟文俊在冻干条件下利用超微粉碎工艺，使乳鸽粉的粒径达到 $0.50\sim 0.01\mu\text{m}$ ，大大增强了速溶性、吸附性和亲和力，原料细胞壁的破碎可使其中的营养成分、微量元素和维生素充分释放，成为极易吸收的活性离子，完美地保持了乳鸽的天然色、香、味及营养，且易于贮存

吴玉德等采用超微粉碎技术生产姜汁、大枣复合保健营养果茶，试验得到的产品口感爽滑细腻，酸甜适口，且具有良好的稳定性



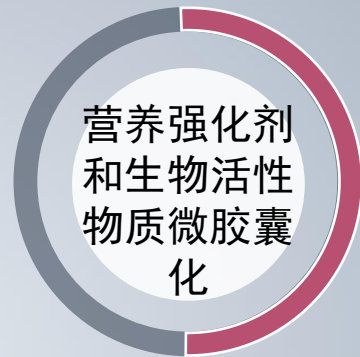
应用一

喷雾干燥法、挤压法、喷雾凝冻法等以Swisher设计的挤压方法成为目前商业生产方法的基础



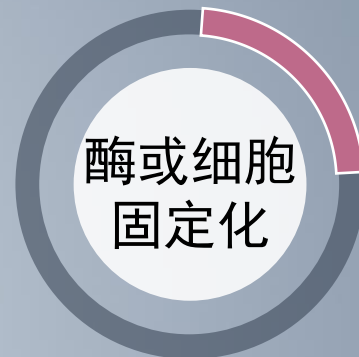
应用二

为避免食品添加剂受外界不良影响而变质，利用微胶囊的缓释功能使添加剂的效能更充分的发挥



应用三

良好的溶解性和流动性，服用方便，口感好，最大限度减少原料生产中活性物质和营养物质的损失，提高了产品的质量 and 稳定性



应用四

王霞通过与游离葡萄糖氧化酶做对比，研究了海藻酸钠—壳聚糖包埋后的微胶囊化葡萄糖氧化酶对面粉粉质特性、拉伸特性和焙烤品质的影响



应用一

根据超滤膜过滤特性，利用超滤膜可以将牛奶中一些组分分离



应用二

反渗透法生产低度啤酒，将啤酒经反渗透浓缩，由于膜对酒精的截留能力差，一定量的透过液一齐被分离出来，然后用不含酒精的溶液稀释浓缩液，这样就降低了啤酒的酒精度



应用三

用膜UF分离技术精制酱油和食醋，是酱油和食醋生产中一项先进的后处理工艺，对于提高产品档次，开发新品种具有特殊功效



应用四

常规的果汁浓缩采用多级真空浓缩法，果汁中含有大量的芳香成分、蛋白质和糖等物质，在加热作用下，容易导致芳香成分的挥发和果汁褐变



05

Development trend

发展趋势



超微粉碎加工技术适用范围广，操作工艺简单，产品附加值高，经济效益显著，是食品加工业的新技术、新手段，对于传统食品加工工艺和配方的改进及新产品的开发，尤其是保健食品的开发将产生巨大的推动作用

超微粉碎技术已经成为食品加工领域研究的热点，与传统的加工技术交叉衍生出许多新的学科，促进了相关领域的发展，其必将成为食品和药品行业占重要位置的新型加工技术

微胶囊化技术是食品行业中引入的一项新技术，对食品工业的发展产生了极大的推动作用

目前影响微胶囊化技术在食品工业中的推广障碍主要是成本较高，其次是所用的壁材中，相当一部分不属于食品添加剂范围，还必须开发同样性能的食品壁材，有些方法还遇到废水回收或处理等相关问题而限制了它的应用

膜分离技术与食品加工行业有着紧密的联系，传统的分离技术逐渐被取代。目前膜材料大部分均是化学材料制成的产品，可降解性差，从而造成环境的污染。同时，在分离过程中，膜材料容易被堵塞，导致连续生产能力差

现阶段关于膜分离技术的研究应该致力于环保型、可降解型的膜材料开发，避免对环境的污染



甘肃农业大学



Thank you for cultivation of teachers

感谢老师们精心培养

汇报完毕