

微米。而蛋白膜厚约为 12.9~17.3 微米,其纤维纹理较紧密细致,有些细菌不能直接通过进入蛋内,但其气孔比 $[\text{Pb}(\text{OH})_3]^-$ 、 $[\text{Zn}(\text{O}-\text{H})_4]^{2-}$ 、 $[\text{Cu}(\text{OH})_4]^{2-}$ 、 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 的直径仍要大几个数量级。因此,单从离子大小考虑,这些离子进入蛋内都很容易,几乎不存在差异。显然离子的渗透能力强弱的主要原因不在于离子的大小。笔者认为,离子的渗透能力强弱的主要原因在于离子所带电荷的强弱。因为蛋壳内膜与蛋白膜都是由角质蛋白纤维交织成的网状结构、角质蛋白纤维里有许多带正电荷的氨基和带负电荷的羧基,因此在膜上有的地方带正电,有的地方带负电,蛋壳内膜和蛋白膜象一张电网。根据同性相斥原理,对于每个离子来说,所带电荷越强,它的渗透力就越小,单价

离子的渗透力比二价的强,二价的又比三价的强,如果电性相等,则渗透力随离子的大小而定。而 $[\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$ 、 $[\text{Cu}(\text{OH})_4]^{2-}$ 、 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 所带电荷是 $[\text{Pb}(\text{OH})_3]^-$ 的两倍,所以渗透力 $[\text{Pb}(\text{OH})_3]^-$ 大一些,其它三种离子渗透力相差无几。但 2 号 NaOH 浓度下降速度慢一些,其原因是 CuCl_2 不能完全转化为 $[\text{Cu}(\text{O}-\text{H})_4]^{2-}$ 、部份以 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 沉淀下来所致。

3. 皮蛋质量主要取决于 NaOH 浓度和温度。NaOH 浓度控制在 4~5% 之间,温度恒定在 20°C 左右最佳。

参考文献

- (1) 程启圣、孙元喜“皮蛋和咸蛋的腌制”陕西科学技术出版社(1986)。
- (2) 高真“蛋及蛋制品”黑龙江商学院食品工程专业试用教材(1984)。

沙 蒿 籽 胶

银川宁夏商业科学技术研究所 张大文 郭丽坤

近年以来,食品工业对食用胶的研究应用更为广泛深入,各种变性淀粉、动物胶、植物胶、化学合成胶,发酵生物合成胶及化学衍生物胶等相继上市。最近,宁夏元川光华实业开发公司沙蒿籽胶课题组,经过一年多的努力,已完成沙蒿籽胶的研制工作,并于 1988 年 4 月通过技术鉴定。沙蒿籽胶以其优质、价廉、效益好的特点,开始成为现有食品粘合剂中最富有竞争力的新产品之一。

一、沙蒿籽胶的特性和应用

1、沙蒿籽胶的特性

(1) 高粘度:沙蒿籽胶是由 D-葡萄糖、D-甘露糖、D-半乳糖、L-阿拉伯糖及木糖组成的一种具有交联结构的多糖物质^[4]。经分离提取的胶质相当粘稠,1%鲜胶液的粘度可达 9000 厘泊,是相同浓度明胶溶液的 1800 倍,是海藻酸钠溶液的 12 倍。沙蒿籽胶经过处理可均匀分散于水、明胶和海藻酸钠溶液中,在

改良剂的作用下具有胶凝性及热凝集性^[1]。

(2) 高保水性:沙蒿籽含有一种特异的蜡状胶质,其吸水能力极强,可达沙蒿籽自身体积的数十倍。沙蒿籽胶吸水溶胀后形成蛋清样胶体,在蜡状胶质内形成三维网状结构,在网状结构内包围着许多水,且不易流散,起到了很好的保水性能。经试验表明,1%沙蒿籽胶液 24 小时内的保水性能优于全鸡蛋液。

(3) 非水溶性:沙蒿籽胶不溶于水的这一特性用在挂面生产上取得了令人振奋的效果^[1]。它可提高小麦粉品质,改良劣质小麦粉,解决发芽小麦的发粘问题,改善挂面的烹调性能,使煮后的面条不发粘,不混汤,富咀嚼感。

(4) 分散性好:液状沙蒿籽胶经浓缩干燥后所制成的粉末胶被水稀释溶胀后具有成胶的可逆性,而且分散性好,用一般非高压均质设备便可达到满意的分散效果,形成非常均匀的液状胶体。

(5) 成膜性能:液状蒿籽胶的成膜性能十

分稳定而且粘着力强,剥离后的胶膜具有一定的弹性和韧性,其弹韧性与成膜的厚度呈负相关。

(6)无毒性:根据我国“食品卫生法”的有关规定对沙蒿籽按“新的”食物资源进行毒理试验〔2〕结果如下:

a、急毒性试验:雌雄两性小白鼠的LD₅₀均大于10g/kg体重,属实际无毒。

b、微核试验:以0.5, 2.0, 5.0g/kg体重计量,雌雄两性小白鼠骨髓细胞微核千分率及骨髓细胞成份与对照组比,无明显差别为阴性。

c、精子畸变试验:以0.5, 2.0, 5.0g/kg体重剂量,小白鼠精子畸变率与对照组比,未见增高,结果为阴性。

d、Ames试验:白沙蒿籽以50·500·5000微克/公斤体重四对三林鼠伤寒沙门氏菌均无诱变性,结果为阴性。

以上毒理试验证实了沙蒿籽无毒性。沙蒿籽胶是由沙蒿籽经物理方法取得的胶体,未加用任何添加剂,因此,也无毒性。

2,沙蒿籽胶的应用

〈1〉面条工业:沙蒿籽胶在面团中具有很强的络合粘合力,能使面团的流变学特性大大改善。在面粉中加入0.2%左右的蒿籽胶就可使面团的拉伸强度提高1~2倍,其效果之明显非化学品质改良剂及国内现有的食品胶粘剂所能比拟。这一点,我们在荞麦挂面和龙须挂面的生产应用中得到了证实。结果见表2。

荞麦面粉内不含面筋质,(麦麸蛋白和麦胶

表1 应用于荞麦挂面中的粘合剂效果比较

结果 项目 种类	用量 (%)	压延 情况	挂条 情况	口 感	评 价
海藻酸钠	0.2	差	差	软粘	不能采用
α-淀粉	5	差	差	软粘	不能采用
土豆淀粉	10	差	差	软粘	不能采用
扁豆淀粉	10	差	差	软粘	不能采用
湿 面 筋	8	差	良	适口有劲	不经济
Q86 面条添加剂	3	优	优	适口有劲	良、色暗
蒿 籽 胶	0.2	优	优	适口有劲	优

表2 应用于荞麦挂面中的品质改良剂效果比较

结 果 项 目 种 类	用量 (%)	面条煮后 溶出物	口 感	评 价
大豆卵磷脂	0.2	较多	软粘	混汤
大 豆 粉	2	多	软粘	混汤
海 藻 酸 钠	0.2	多	软粘	混汤
海藻酸钠加氧化钙	0.3	较多	软粘	混汤
山 梨 糖 醇	3	较多	软粘	混汤
丙 三 醇	5	较多	软粘	混汤
琼 脂	0.3	较多	软	轻度混汤
氧 化 钙	0.1	多	软粘	混汤
蛋 壳 灰	0.1	较少	软	轻度混汤
湿 面 筋	8	少	适口有劲	不混汤
Q86 面条添加剂	3	少	适口有劲	不混汤
蒿 籽 胶	0.2	少	适口有劲	不混汤

蛋白)和好的面团易脆裂,无延伸性,不易压延成型,更无法用现有工艺设备生产出荞麦挂面。我们在研制荞麦挂面的过程中,在配方中使用了沙蒿籽胶,在传统工艺上增加了新工序,使荞麦面团的压延、切条、挂竿均得以实现,并取得了满意效果。

生产龙须挂面,对原料面粉要求质量高,否则会严重影响产品质量,使面条断条率和次品增加。但是,目前不易得到质量稳定的原料面粉,使企业效益变差。根据这一情况,我们进行了添加沙蒿籽胶的应用试验,结果表明,添加组比对照组拉竿断条率减少50%,提高出品率20%左右,而且能使龙须挂面的手工称量、包装时的耐操作性能明显加强,提高了企业的经济效益。

(2)烘烤工业:由于蒿籽胶具有很强的吸水溶胀及保水性能,用于生产后能起到明显的保质保鲜作用。经生产性试验表明,成品面包在相同湿度、温度等条件下,保存两天后,加沙蒿籽胶组的面包松软丰满,弹性如初;不加沙蒿籽胶组的面包则变干变硬失去弹性,使商品性状变差。另外,在面包配方中加入0.2%的沙蒿籽胶后可完全取代原配方中的鸡蛋,而不

影响面包的加工性能和质量，其口感甚至比加有鸡蛋的面包更为优良。并使生产成本下降，销售价格降低，经济效益提高。

(3) 饮料工业：目前，由于生产条件的限制，有些地区上市的植物蛋白饮料品种单调，数量少，其主要原因是生产加工过程中的蛋白质沉淀。针对这一问题，应用沙蒿籽胶的增稠作用和稳定作用，将其1%的胶液按5%的量加入豆乳和酸豆奶中，经处理和发酵起到了良好的稳定作用和增稠作用，解决了豆乳的蛋白质颗粒沉淀问题，使豆奶和酸豆奶的质量明显提高，同时也为中小企业和乡镇企业，减少设备投资，在没有胶体磨和高压均质设备的条件下，也能生产出质量很好的豆奶和酸豆奶。

沙蒿籽胶除在上述食品加工方面具有明显的开发应用价值外，在其他食品行业(见表3)以及化工、轻纺、造纸、建筑和石油等工业领域以其价廉(1%液胶0.17元/斤、粉末胶20元/斤)和性能方面的优势，将显亦出诱人的开发前景。

二、市场预测

据报道，国内生产的明胶只能满足市场需求的2/3、琼脂、海藻胶、果胶供不应求。国际市场上食用胶销售速度增长很快。据Prost报告，1976年世界总销售量为13亿美元，而1985

表3 沙蒿籽胶在其他食品工业中的应用

功 能	应 用
粘 性	糖衣、糖皮、豆馅、罐头
增 稠 剂	特种饮料、果子酱、果冻、香肠
混 浊 剂	果汁、饮料
形 成 膜	香肠肠衣、鸡蛋保鲜、果丹皮
泡沫稳定剂	蛋糕制作及糕点表面装饰
胶 凝 剂	蜜饯、糖果
结晶抑止剂	冰冻食品、冰激林
膨 胀 剂	加工肉制品

年增长至21亿美元。鉴于国内国际市场的这种需求变化，估计在未来10年中食用胶的市场仍会十分乐观。沙蒿籽胶是一种新的食用胶，它所具有的优良特性会很快被企业和消费者接受。如果在其他工业领域的应用方面有了新的突破，其潜市场之大无可估量。

参考资料

- (1) 郁祖昌“新型面条添加剂——白沙蒿籽粉”《食品粮油科技》1987、125—27
- (2) “白沙蒿籽毒理试验报告单”浙江医学研究院卫生研究所1986、6
- (3) 蒋兴仁“食品工业上的亲水胶体”《食品工业科技》1988、136—40
- (4) 魏明山等“沙蒿种子胶质的初步研究及固沙试验”《植物学报》1980、9

酵母蛋白的营养及其应用

六十年代初期，人们开始有兴趣研究酵母蛋白，并想把它发展为食用。酵母蛋白系一种单细胞蛋白，或称SCP。单细胞蛋白的生产和应用将对传统食品起很大的补充作用。单细胞蛋白是人类开发食用蛋白的重要资源之一。

酵母蛋白问世以前，不少人对酵母营养成分进行过测定。由于酵母基质的不同，因此蛋白质、脂肪、碳水化合物和灰份含量不尽相同。根据测定数据，大致可归纳为下面的范围：

蛋白质 45~49%； 脂肪 4~7%

碳水化合物 26~36%； 灰份 5~10%

从上述测定数据中，不难看出酵母是含蛋白质很丰富的物质。从酵母蛋白的氨基酸分析结果看，酵母蛋白的赖氨酸含量较高。现将两种工艺加工的酵母蛋白氨基酸分析数据列于表1。

上述两种蛋白质除了赖氨酸较高这一特点外，胱氨酸和蛋氨酸的含量都偏低，因此是上