

壳聚糖的制备及其在食品中的应用研究

壳聚糖又称脱乙酰甲壳素、甲壳胺,是由大部分氨基葡萄糖和少量 N-乙酰氨基葡萄糖通过 β -1,4-糖苷键连接起来的直链多糖,通常是从虾、蟹、昆虫外壳或真菌细胞壁中提取甲壳素经脱乙酰化反应后而得到。由于甲壳素不溶于水和普通有机溶剂,应用受到限制。而壳聚糖因含有游离氨基,可溶于大多数有机酸中,具有许多优良的功能性质和潜在的应用价值。

江南大学的夏文水教授及其课题组成员对壳聚糖的制备及其在食品中的应用作了长期、深入的研究。CN200510040933.4 公开了一种天然食品防腐剂壳聚糖的制备方法及其应用。该发明以脱乙酰度在 85% 以上的壳聚糖为原料,经醋酸溶解,加盐酸经 60~90 °C 进行混合酸水解 6~10 h 后,调节 pH 值、离心沉淀、干燥得到具有高抗菌性能的壳聚糖,其平均相对分子质量在 10~13 万,将其添加到腌制品、半干制品、发酵制品、果汁类、果蔬类食品中,可防止食品腐败变质,延长保藏期。经应用性试验发现,其防腐性能与现有广泛应用的化学防腐剂苯甲酸钠、山梨酸钾相当,且耐热性高、易溶于水,而且壳聚糖还是一种对人体有保健作用的功能性成分。CN200610040672.0 公开了 1-甲基环丙烯与壳聚糖联合处理的特色热带水果保鲜方法。该发明将成熟新鲜的特色热带水果如毛叶枣、油梨和人心果果实进行 1-甲基环丙烯处理,然后再用壳聚糖基涂膜液涂膜处理。通过处理,毛叶枣果实的常温保鲜期达 15~18 d,比不处理的果实延长 10~12 d,油梨和人心果果实的保鲜期达 20~25 d,比不处理的果实延长 12~17 d,并使油梨和人心果在不同的时间内达到成熟要求,克服了药物保鲜方法的不安全性。CN02138647.1 公开了一种用酶水解法从蝇蛆中提取蛋白质和甲壳素及用甲壳素制备壳聚糖的方法,解决了用酶水解法从蝇蛆中提取蛋白质和回收甲壳素,将蝇蛆水解蛋白脱腥增香,用甲壳素制备壳聚糖的工艺技术。主要技术特点是采用酶水解法来提取水解蛋白,用美拉德反应来去除腥味和后修饰增香,经酶解和筛选去除了蝇蛆皮中的黄色物和黑点,对酶解反应、美拉德反应、脱蛋白、脱钙、脱乙酰化均给出了优化的工艺条件。产品蛋白质和壳聚糖质量均达到食品级标准,可应用于食品、保健品、药品、化妆品等技术含量要求高的行业。CN03112619.7 公开了一种甲壳低聚糖的制备方法及应用,解决了采用非专一性酶来提高壳聚糖被水解的程度和水解产物的分离纯化。其以壳聚糖为原料,经加酸溶解和加热预处理以提高壳聚糖溶液的浓度和有利于水解,用多糖水解酶系、蛋白酶、脂肪酶 3 种非专一性酶组成复合酶对壳聚糖进行酶水解,灭酶,过滤,滤液进行超滤,离子交换或纳滤技术方法来分离纯化水解产物,真空浓缩,干燥,制得产品甲壳低聚糖粉末。该产品可应用于制备具有调节免疫功能和调节血脂作用的功能性食品或保健食品。CN201010103862.9 提供了一种壳聚糖微球固定化胰蛋白酶的方法。该发明以壳聚糖为固定化载体,将壳聚糖在醋酸溶液中溶解后,利用反相悬浮法制备壳聚糖微球,然后利用戊二醛为交联剂对壳聚糖微球进行交联活化,将交联活化后的壳聚糖微球与胰蛋白酶溶液混合进行固定化,制得固定化胰蛋白酶。胰蛋白酶是食品工业中蛋白质改性、水解最常用的酶制剂之一,该发明通过壳聚糖固定化胰蛋白酶,使胰蛋白酶可以重复使用,提高了胰蛋白酶的利用效率,降低了蛋白质水解过程中酶的用量和生产成本,可广泛应用于牛乳、肉类、水产等蛋白质的水解过程与改性。张茜、夏文水(2010)将壳聚糖添加到鲢鱼糜制品中,测定鱼糜制品的凝胶强度、全质构(TPA)、失水率和色泽,研究壳聚糖的脱乙酰度(DD)、相对分子质量(M_w)以及添加量对鲢鱼糜凝胶特性的影响,采用电镜扫描观察凝胶的微观结构。结果表明:壳聚糖是鱼糜制品良好的品质改良剂。

我国具有广阔的海岸线和大面积水产养殖基地,甲壳素资源非常丰富,研究甲壳素资源有效利用,对甲壳素加工工业的发展有非常重要的意义。

(江南大学图书馆 张群 供稿)