2023年度天津市科学技术奖提名项目公示材料

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | 高附加值粉粒体喷雾冻干技术及装备开发与应用 | | |
| 提名奖种 | 科学技术进步奖 | 等级 | 二等奖 |
| 主要  完成单位 | 天津科技大学 河套学院  天津中益包装科技股份有限公司 天津小薇生物科技有限公司  宁波鲲鹏生物科技有限公司 | | |
| 主要  完成人 | 徐庆、张帆、吴龙、李彦华、王瑞新、汪志龙、刘瑞峰、马驰 | | |
| 提名单位 | 天津科技大学 | | |
| 项目简介（不超过1000字） | 项目属于过程装备技术领域，依托国家自然科学基金、企业委托等项目，面向高附加值粉粒体产品的市场需求，针对冷冻干燥过程能耗高、产品品质不稳定等问题，发明了高附加值粉粒体载体颗粒喷雾冷冻干燥技术，创制了可缩短益生菌料液冷冻干燥时间的规模化冻干装置、可判断冻干过程一次与二次干燥临界点的胰岛素粉体冻干设备、微纳级粉体的喷雾冷冻微通道干燥器、活性载体的热熔融流化床包衣设备、高速高精准计量的粉体包装设备等，并进行了生产应用，实现冷冻干燥过程装备的节能降耗和产品品质提升。  项目实施过程中授权澳大利亚专利1项，授权中国发明专利8项，授权实用新型4项，软件著作权2项；参编著作2部；发表高水平论文22篇；培养研究生14名（博士研究生2名，硕士研究生12名）；项目成果鉴定为国际先进水平，成果转化至天津、浙江、山东等地的食品、药品企业，取得了较为显著的经济效益和社会效益。 | | |
| 主要技术支撑材料 | 代表性专利：   1. System and Method for Use in Freezing and Coating after Impact of Micron-Sized Droplets onto Spherical Surfaces 2. 一种惰性粒子喷雾冷冻干燥设备及方法 3. 一种带有导向管感应加热的喷动床干燥装置及方法 4. 低温流态化涂覆造粒制备酸味剂—油脂微胶囊系统及方法 5. 可缩短益生菌料液冷冻干燥时间的规模化干燥装置与方法 6. 一种具有降血糖作用的发酵乳杆菌LF028及其应用 7. 可判断冻干过程一次与二次干燥临界点的干燥装置及方法 8. 喷雾冷冻微通道干燥器 9. 一种产品品质可控的热熔融流化床微胶囊制备系统及制备方法 10. 一种立式挂耳咖啡内外双袋包装机   代表性论文：   1. Dissolution Characteristics of Freeze-Dried Pullulan Particles Affected by Solution Concentration and Freezing Medium. 2. Spray Freezing Coating on the Carrier Particles for Powder Preparation. 3. Characteristics of Single Droplet Impact on Cold Plate Surfaces. 4. Microstructure of Spray Freezing Dried Powders Affected by the Presence of Inert Particles. 5. Inert Particles as Process Aid in Spray-Freeze Drying/Drying technology. 6. Nondestructive Monitoring of Freeze Drying and Spray Freeze Drying Endpoint by Temperature-Pressure Method. 7. Stability of Spouted Bed during Spray Cold Coating on the Surface of Carrier Particles. 8. Hot-Melt Fluidized Bed Encapsulation of Citric Acid with Lipid. | | |