

农产品辐照研究·食品科学

魔芋辐照接枝物凝胶的水分状态和结构分析

耿胜荣¹, 夏和舟¹, 陈学玲¹, 叶丽秀¹, 华跃进²

1. 湖北省农科院农产品加工与核农技术研究所,湖北 武汉 430064;
2. 浙江大学原子核农业科学研究所,浙江 杭州 310027

摘要:

为研究辐照接枝制备的魔芋吸水材料性能,对材料的吸水倍数、速度、保水性进行了测定,并采用差示扫描量热仪(DSC)、透射电镜(TEM)技术表征材料凝胶态水分含量和形貌结构。结果表明,常温下材料吸自来水速度最大可达 $16\text{g}\cdot\text{g}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$,60min时吸水倍数达400倍。吸水倍数受粒度、温度、离子浓度、离子类型的影响,并以离子类型影响较大。保水率受温度和时间的影响,充分吸胀后,自然条件下15 d可保持水分35%。结构分析表明,产物吸胀后有效水含量为99.617%,其凝胶形貌为大小不等的球状物连接,折叠缠绕,形成螺旋状立体结构,球的直径在20~50nm之间,而未接枝的魔芋为50~150nm大小不等的凝胶块组成均匀的网状体系。魔芋辐照接枝材料具有优良的吸水性能。

关键词: 魔芋 辐照 水分状态 形貌

WATER STALE AND STRUCTURE ANALYSIS OF KONJAC IRRADIATION COPOLYMER

GENG Sheng-rong¹, XIA He-zhou¹, CHEN Xue-ling¹, YE Li-xiu¹, HUA Yue-jin²

1. Institute for Farm Products Processing and Nuclear-Agricultural Technology, Hubei Academy of Agricultural Sciences, Wuhan, Hubei 430064;
2. College of Agriculture & Biotechnology, Zhejiang University, Hangzhou, Zhejiang 310027

Abstract:

To study the absorption performance of Konjac-AA copolymer prepared by using irradiation, the water absorption capacity, sorbent speed and water keeping ability were determined, DSC and TEM analysis were used to investigate the water content and structure characters. The results showed that the largest water absorption speed was $16\text{g}\cdot\text{g}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ at room temperature, and the largest water absorption was 400 times within 60 minutes. The water absorption was affected by granularity, temperature, ion content and ion type, especially the ion type. The water keeping ability was affected by temperature and time, which was up to 35% of absorbed water when the fully water absorbed copolymer was kept under room temperature for 15d. The free and bound water content which could be assimilated by the plants was 99.617%. The water stale copolymer has a three-dimensional spiral structure.

Keywords: konjac irradiation water stale microcosmic form

收稿日期 2010-12-16 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

农业部核农学重点开放实验室开放基金(KYJD09017),农业部公益性行业科研专项(200803034)

通讯作者:

作者简介: 耿胜荣(1979-),女,湖北黄冈人,硕士,助理研究员,主要从事农产品辐照加工研究。Tel: 027-87389305; E-mail: zaolight@163.com

作者Email:

参考文献:

- [1] 陈彦青,刘昌华,陈建光,戴 勋,郭晓利. 魔芋葡甘聚糖/聚乙烯吡咯烷酮水凝胶的制备及缓释性能研究[J]. 宜宾学院学报,2008(6): 72-75

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(915KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 参考文献[PDF]
- ▶ 参考文献

服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 魔芋
- ▶ 辐照
- ▶ 水分状态
- ▶ 形貌

本文作者相关文章

PubMed

[2] 白凤霞,王飞.棉短绒纤维制备高吸水性树脂研究

[J].南京林业大学学报(自然科学版),2009,33(1):83-86

[3] 杜建科,卢艳萍,陈健.差示扫描量热法分析防火涂料的膨胀体系

[J].材料保护,2002,35(8):5-7

[4] 朱小梅,韩森,甄宝勤.差示扫描量热法(DSC)研究阿莫西林的热谱表征

[J].中国新药杂志,2004,13(12):1142-1143

[5] 胡国玲,朱治玲,郭晓玲.差示扫描量热法(DSC)及其在沥青研究中的应用

[J].山西建筑,2005,31(8):113-114

[6] 何佳,苏智青,黄光速,郑静. DSC研究高吸水树脂吸水性能与分子结构的关系

[J].化学研究与应用,2009,21(6):867-872

[7] 何绪生,黄培钊,廖宗文,段继贤,葛仁山,李洪波.保水缓释氮肥水分状态与吸持特征研究

[J].农业工程学报,2006,22(11):10-15

[8] 沈军,周斌,吴广明,邓忠生,倪星元,王钰.纳米孔超级绝热材料气凝胶的制备与热学特性

[J].过程工程学报,2002,2(4):341-345

[9] 姜朝东,李效玉,张权,申开智,方八军.双向自增强高密度聚乙烯结晶形态的透射电镜研究

[J].北京化工大学学报,2001,28(3):78-80

[10] 刘鲜林,张博义.透射电镜超薄切片法与负染色法探讨

[J].贵阳医学院学报,1999,24(2):205-206

[11] 刘和清,汪风珍,袁天佑,谭承德,韦万兴.聚硅酸锌絮凝剂的电镜特征和絮凝效果

[J].环境化学,2001,20(2):179-184

[12] 李斌,谢笔钧.魔芋葡甘聚糖凝胶机理研究

[J].中国农业科学,2002,35(11):1411-1415

[13] 耿胜荣,林若泰,熊光权,李新,张金木,陈玉霞,夏和舟.魔芋辐照接枝丙烯酸及其产物吸水性能的研究

[J].核农学报,2008,22(5):650-655

[14] 谢建军,梁吉福,李晟,何新建,罗迎社. PAAMPS高吸水树脂保水性能的研究

[J].中南林业科技大学学报,2009,29(6):118-121

[15] 邵怿,邱舒,张文莉,邵兵,倪良.交联羧甲基魔芋葡甘聚糖空心微球制备及应用

[J].化学研究与应用,2009,21(3):389-392

[16] 崔静洁,何文,廖世军,夏熙.多孔材料的孔结构表征及其分析

[J].材料导报,2009,23(7):82-86

[17] 刘慧珍.吸水性接枝淀粉产品性能测定及残留单体富集方法研究

[J].广西大学硕士论文.2007年5月.

[18] 魏娟明,马涛,汤达祯.水中矿化度对复合吸水材料吸水膨胀的影响

[J].应用化工,2010,39(1):96-98

[19] 王宇,叶建仁.保水剂种类及含量对土壤水分蒸发的影响

[J].南京林业大学学报(自然科学版),2008,32(4):95-97

[20] 陈宝玉,王洪君,滕轶,孙海芹,杨建,黄选瑞.保水剂对土壤温度和水分动态的影响

[J].中国水土保持科学,2008,6(6):32-36

[21] 许时樱,杨莉.魔芋葡甘聚糖的化学结构和流变学性质研究

[J].无锡轻工业学院学报,1990,(3):26-32

本刊中的类似文章

1. 黄焱,李方,柴明良,夏宜平,陈昆松. $^{60}\text{Co}\gamma$ 对春兰根状茎染色体倍性及相关酶活性的影响[J].核农学报,2009,23(6):971-975

2. 王瑞静,王瑞文,沈宝仙. $^{60}\text{Co}\gamma$ 射线对杨树种子的辐射效应[J].核农学报,2009,23(5):762-765

3. 周柱华, 徐立华, 王丽丽, 许方佐, 邢燕菊, 张凤云, 邱登林, 阴卫军, 韩金龙, 徐相波, 丁一. 玉米自交系鲁原92的选育及应用[J]. 核农学报, 2009,23(6): 986-989
4. 苏家乐, 李畅, 姜维华, 刘晓青, 陈璐. 6个一品红品种对 $^{60}\text{Co}\gamma$ 辐照敏感性研究[J]. 核农学报, 2009,23(6): 990-993
5. 刘春泉, 刘春菊, 宋江峰, 李大婧, 冯敏, 朱佳廷. 辐照杀菌对核桃粉品质的影响[J]. 核农学报, 2009,23(5): 825-828
6. 刘波, 柯才焕, 曾志南. γ 射线对日本囊对虾生物学效应的初步探讨[J]. 核农学报, 2009,23(5): 829-832
7. 刘春泉, 朱佳廷, 赵永富, 张卫东, 金宇东, 季萍, 严晓明. 冷冻虾仁辐照保鲜研究[J]. 核农学报, 2004,18(03): 216-220
8. 劳华均, 傅俊杰. 辐照灭菌对鱿鱼品质的影响[J]. 核农学报, 2004,18(03): 225-227
9. 江枝和, 翁伯琦, 肖淑霞, 林勇, 黄挺俊. $^{60}\text{Co}\gamma$ 射线辐照姬松茸孢子对其子实体脂肪酸含量的影响[J]. 核农学报, 2004,18(03): 228-229+211
10. 包建忠, 陈秀兰, 翟建青, 曹宏. 辐照加工货源问题的探讨[J]. 核农学报, 2004,18(03): 230-232
11. 陈殿华. 中国辐照食品的产业化发展[J]. 核农学报, 2004,18(02): 81-88
12. 吴关庭, 胡张华, 陈笑芸, 郎春秀, 陈锦清, 夏英武. 高羊茅辐射敏感性和辐照处理对其成熟种子愈伤诱导的影响[J]. 核农学报, 2004,18(02): 104-106+112
13. 强继业, 陈宗瑜, 郭世昌. $^{60}\text{Co}\gamma$ 射线处理花卉后M₂代生理特性变化对小气候要素的响应[J]. 核农学报, 2004,18(02): 107-109+124
14. 江枝和, 翁伯琦, 林勇, 黄挺俊, 肖淑霞. $^{60}\text{Co}\gamma$ 射线辐照姬松茸孢子对子实体氨基酸含量的影响[J]. 核农学报, 2004,18(02): 110-112
15. 刘宏跃, 林音, 李香玲. γ 射线辐照对豆类发芽和谷物类食用品质的影响[J]. 核农学报, 2004,18(02): 128-130