

全国中文核心期刊

2022年07月 第43卷 第13期

主管单位：中国兵器装备集团有限公司

主办单位：中国兵器工业第五九研究所

# 包装工程

Packaging Engineering

吸附应用

电磁屏蔽

抗菌医用

阻燃隔热

封面文章：纤维素基轻质多孔材料的研究进展

作者：宗益峰、王如意、杨毓洁、刘杨、赵辉 单位：广西大学

# 包装工程

BAOZHUANG GONGCHENG

第43卷 第13期 2022年7月10日

## 目次

### 新材料技术

- Na<sub>0.5</sub>Bi<sub>0.5</sub>TiO<sub>3</sub>基无铅陶瓷的制备及电致伸缩效应研究  
曹文萍, 高岩, 王状, 陈尚, 谷吉海 1
- 基于c-MWCNTs/GO体系的湿敏型智能包装研究  
侯存霞, 石佳子, 李乐, 卢敬锐, 刘晨, 陈曦, 付亚波 9
- 长竹纤维束定向增强聚丙烯复合材料  
韩雨潼, 王旷, 卜香婷, 李大纲 17
- PBAT/PVA复合涂布膜阻隔性研究  
李晓辰, 何伟, 张金玉, 吴悦华 24
- 醋酸菌菌膜生产工艺条件优化  
张九裕, 孙楠, 张薇, 樊明涛 31
- 木粉/PHBV复合缓冲材料的制备及性能表征  
霍少杰, 朱礼智, 李光, 贺颖奇, 孙彬青 42
- 玉米醇溶蛋白-香芹酚纳米颗粒的制备及其性能研究  
郑华明, 王江丽, 田宇航, 陈龙, 李富明, 刘礼全 53
- 纳米壳聚糖-ACQ复合处理木材中铜的抗流失性研究  
云虹, 韩一琳, 刘于菝, 沈哲源 61
- 纤维素基轻质多孔材料的研究进展  
宗益峰, 王如意, 杨毓洁, 刘杨, 赵辉 66
- KCl改性海藻酸钠微球的吸附性能  
王礼, 杨光, 杨波, 闫慧敏 79
- 碱溶性丙烯酸酯乳液性能影响因素研究  
庄玉伟, 陈宝元, 刘志杰, 王作堯, 赵伟, 张国宝 88
- 真空喷铝纸转移涂层性能研究  
陈洋, 陈然 94

### 农产品贮藏加工

- 咪鲜胺和二氧化氯处理对仔姜贮藏品质的影响  
徐斌, 唐继兴, 赵焱焱, 林琮, 戴琪, 林星宇, 段玉权 100
- 蓄冷板对冷库保温的影响实验  
孙锦涛, 游辉, 谢晶 107
- 流态化速冻装置的优化设计  
金斌辉, 莫凡, 宋晓燕, 刘宝林 117

### 缓冲与隔振

- 木质平托盘抗冲击性能有限元分析及试验研究  
唐英, 李阳, 凌鉴, 丁文东 124
- 基于流固耦合的钢桶跌落仿真及结构优化  
曹菲, 李光, 石军键 135
- 核燃料组件运输容器应用现状概述  
孙谦, 庄大杰, 孙洪超, 张煜航, 王学新, 徐潇潇, 李国强 142
- 弹药防殉爆包装技术研究进展  
高方方, 杨豪杰, 陈尔余 151

---

## 工艺与装备

---

基于 TRIZ 的冷凝器清洗机器人创新设计	王成军, 李家宝	158
基于 TRIZ 理论的模切压力试验平台设计与分析	马廷强, 肖军杰, 郭顺生, 齐元胜, 邵丽蓉, 程前	165
液压驱动式 3T1R 重载搬运机械装置的设计研究	张晓洋, 李然, 王宸, 赵国华, 王生怀	172
阀口袋套袋机器人轨迹优化方法研究	李雪梅, 崔菲菲, 郭义华, 张鑫, 容北国	180
基于 Inception v3 的印刷设备轴承故障智能诊断方法研究	胡兵兵, 唐嘉辉, 武吉梅	189
高速卷接机组大压板调节机构压紧力计算与优化	梅光传, 洪广怀, 李韞哲, 刘辉华	196
基于机器学习的电喷印精度预测方法研究	杨静文, 陈小勇, 张军华	203
基于 AR 技术的激光打印机交互应用设计与开发	秦璐, 司占军, 刘哲	209
激光点云中散乱电子元器件分割方法	陈伯云, 陆安江, 赵麒, 黄际玮, 彭熙舜	216
基于双模糊 PID 的药品包装贴标张力控制系统设计	胡乃清, 宋宏	225
枕式包装机纠偏控制系统设计	申九菊	231
包装送纸机构运动学及动力学仿真分析	汤宇, 邓援超, 辛军炜	238
基于机器视觉的编织袋表面缺陷检测系统设计与实现	钟飞, 赵子丹, 夏军勇, 黄露	247
一种平板玻璃表面缺陷检测方法	郑天雄, 冯胜, 伍凯凯, 游淞清, 谢博娅	257
基于改进樽海鞘群算法的 PMSM 变论域模糊控制	金爱娟, 冯雅茹, 李少龙	264
一次性纸杯生产过程的环境影响评价	张卓然, 林勤保, 肖梓扬	275

---

## 图文信息技术

---

基于 PWM 占空比的印刷量子点图像信息识读	池稼轩, 曹鹏, 王明飞	282
无参考图像质量评价研究现状与前景分析	单月, 刘段, 万晓霞	296
卷烟盒包装二维条码质量现状评估及提升建议	王静, 李俊, 崔美灵, 唐兰	305

---

## 广告索引

---

封二 普拉斯包装材料有限公司  
封三 中国兵器工业第五九研究所包装工程技术研究中心  
插页  
A1 国防科技工业自然环境试验研究中心  
A2 装备环境工程杂志

# PACKAGING ENGINEERING

(Initial Issue 1980) (Semimonthly) Vol.43 No.13 (Total No.475) Jul. 10, 2022

## Contents

---

### Advanced Materials Technologies

---

- Preparation and Electrostrictive Effect of  $\text{Na}_{0.5}\text{Bi}_{0.5}\text{TiO}_3$ -based Lead-free Ceramics  
*CAO Wen-ping, GAO Yan, WANG Zhuang, et al.* 1
- Humidity Sensitive Intelligent Packaging Based on c-MWCNTs/GO  
*HOU Cun-xia, SHI Jia-zi, LI Le, et al.* 9
- Long Bamboo Fiber Bundle Directional Reinforced Polypropylene Composite  
*HAN Yu-tong, WANG Kuang, BU Xiang-ting, et al.* 17
- Barrier Property of PBAT/PVA Composite Coating Film  
*LI Xiao-chen, HE Wei, ZHANG Jin-yu, et al.* 24
- Optimization of Production Conditions of Acetic Acid Bacteria Pellicle  
*ZHANG Jiu-yu, SUN Nan, ZHANG Wei, et al.* 31
- Preparation and Characterization of Poplar Powder/PHBV  
*HUO Shao-jie, ZHU Li-zhi, LI Guang, et al.* 42
- Preparation and Properties of Zein-Carvacrol Nanoparticles  
*ZHENG Hua-ming, WANG Jiang-li, TIAN Yu-hang, et al.* 53
- Anti-loss of Copper in Wood Treated with Nano-Chitosan-ACQ  
*YUN Hong, HAN Yi-lin, LIU Yu-you, et al.* 61
- Research Progress of Cellulose-based Lightweight Porous Materials  
*ZONG Yi-feng, WANG Ru-yi, YANG Yu-jie, et al.* 66
- Adsorption Properties of KCl-modified Sodium Alginate Microspheres  
*WANG Li, YANG Guang, YANG Bo, et al.* 79
- Factors Affecting the Properties of Alkali Soluble Acrylate Emulsion  
*ZHUANG Yu-wei, CHEN Bao-yuan, LIU Zhi-jie, et al.* 88
- Transfer Coating Properties of Vacuum Transfer Metalized Paper  
*CHEN Yang, CHEN Ran* 94

---

### Storage and Processing of Agricultural Products

---

- Effect of Treatment of Prochloraz and Chlorine Dioxide on Storage Quality of Tender Ginger  
*XU Bin, TANG Ji-xing, ZHAO Yao-yao, et al.* 100
- Experimental Research on Influence of Cold Storage Plate on Insulation of Cold Storage  
*SUN Jin-tao, YOU Hui, XIE Jing* 107
- Optimal Design on Fluidized Quick-freezing Device  
*JIN Bin-hui, MO Fan, SONG Xiao-yan, et al.* 117

---

### Cushioning and Vibration Isolation

---

- Finite Element Analysis and Experimental Study on the Performance of Resistance to Impact of Wooden Flat Pallets  
*TANG Ying, LI Yang, LING Jian, et al.* 124
- Drop Simulation and Structure Optimization of Steel Drum Based on Fluid-structure Interaction  
*CAO Fei, LI Guang, SHI Jun-jian* 135

Overview of Application Status for Nuclear Fuel Assembly Transport Package	
	<i>SUN Qian, ZHUANG Da-jie, SUN Hong-chao</i> 142
Research Progress of Anti-sympathetic Detonation Packaging of Ammunition	
	<i>GAO Fang-fang, YANG Hao-jie, CHEN Er-yu</i> 151

---

## Process and Equipment

---

Innovative Design of Condenser Cleaning Robot Based on TRIZ	
	<i>WANG Cheng-jun, LI Jia-bao</i> 158
Design and Analysis of Die-cutting Pressure Test Platform Based on TRIZ Theory	
	<i>MA Yan-qiang, XIAO Jun-jie, GUO Shun-sheng, et al.</i> 165
Design of Hydraulically Driven 3T1R Heavy-duty Handling Mechanical Device	
	<i>ZHANG Xiao-yang, LI Ran, WANG Chen, et al.</i> 172
Trajectory Optimization Method of Valve Pocket Bagging Robot	
	<i>LI Xue-mei, CUI Fei-fei, GUO Yi-hua, et al.</i> 180
An Intelligent Fault Diagnosis Method Based on Inception v3 for Printing Press Bearing	
	<i>HU Bing-bing, TANG Jia-hui, WU Ji-mei</i> 189
Pressing Force Calculation and Optimization for Large Platen Regulating Mechanism in High-speed Cigarette Making Machine	
	<i>MEI Guang-chuan, HONG Guang-huai, LI Yun-zhe, et al.</i> 196
Machine Learning Based E-jet Printing Accuracy Prediction Method	
	<i>YANG Jing-wen, CHEN Xiao-yong, ZHANG Jun-hua</i> 203
Design and Development of Interactive Application of Laser Printer Based on AR Technology	
	<i>QIN Lu, SI Zhan-jun, LIU Zhe</i> 209
Segmentation Method of Scattered Electronic Components in Laser Point Cloud	
	<i>CHEN Bo-yun, LU An-jiang, ZHAO Qi, et al.</i> 216
Design of Tension Control System for Drug Packaging Labeling Based on Double Fuzzy PID	
	<i>HU Nai-qing, SONG Hong</i> 225
Design of Deviation Correction Control System for Pillow Packaging Machine	
	<i>SHEN Jiu-ju</i> 231
Kinematics and Dynamics Simulation Analysis of Packaging Paper Feeding Mechanism	
	<i>TANG Yu, DENG Yuan-chao, XIN Jun-wei</i> 238
Design and Implementation of Woven Bag Surface Defect Detection System Based on Machine Vision	
	<i>ZHONG Fei, ZHAO Zi-dan, XIA Jun-yong, et al.</i> 247
Method for Detecting Surface Defects of Flat Glass	
	<i>ZHENG Tian-xiong, FENG Sheng, WU Kai-kai, et al.</i> 257
Variable Universe Fuzzy Control of PMSM Based on Improved SSA	
	<i>JIN Ai-juan, FENG Ya-ru, LI Shao-long</i> 264
Assessment of Environmental Impact during Production of Disposable Paper Cup	
	<i>ZHANG Zhuo-ran, LIN Qin-bao, XIAO Zi-yang</i> 275

---

## Graphic Information Technology

---

Image Information Reading of PQP Based on PWM Duty Cycle	
	<i>CHI Jia-xuan, CAO Peng, WANG Ming-fei</i> 282
Current Research Status and Prospect of No-reference Image Quality Assessment	
	<i>SHAN Yue, LIU Duan, WAN Xiao-xia</i> 296
Current Status Evaluation and Improvement Suggestions of 2D Barcode for Cigarette Box Packaging	
	<i>WANG Jing, LI Jun, CUI Mei-ling, et al.</i> 305