

磷肥与复肥®

LINFEI YU FUFEI

Phosphate & Compound Fertilizer

8 月刊

2022

Vol.37 No.8

喜迎“第八届全国磷复肥/磷化工技术创新（心连心）论坛”召开

- 2020年荣获全国石油和化工行业百强期刊 全国石油和化工行业数字期刊20强期刊
- 荣获2016年中国高校优秀科技期刊 2015年中国高校技术类优秀期刊
- 荣获第五至八届全国石油和化工行业优秀期刊一等奖
- 国家新闻出版广电总局首批认定学术期刊
- 美国化学文摘（CA）摘录期刊
- 中国学术期刊（光盘版）全文收录期刊
- 中国核心期刊（遴选）数据库收录期刊
- 中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊
- 《CAJ-CD规范》执行优秀期刊

广告

NEWHONGDA



江苏新宏大集团 江苏宏程化工设备安装有限公司

我们的发展理念是

创新成就未来

Innovation Creates the Future

多年来一直致力于磷肥成套装置的研究、设计、

制造、安装、调试及开车，为国内外磷肥企业提供了过滤机、搅拌桨等专用设备，是中国磷化工设备制造骨干企业。



地址：江苏省兴化市戴南科技园区 邮编：225721 电话：0523-8378 1169 8378 7008 传真：0523-8378 1911

网址：www.chinanhd.com 电邮：nhd@chinanhd.com

ISSN 1007-6220



郑州大学 中国磷复肥工业协会 主办

唯一在线投稿网站：<http://lfyf.cbpt.cnki.net>



磷肥与复肥网站

磷肥与复肥
微信公众号



中国磷复肥工业协会会刊

LINFEI YU FUFEI

磷肥与复肥

Phosphate & Compound Fertilizer

1985年创刊

月刊

(经原国家科委、国家新闻出版署批准出版)

批准号 492

2022年 第37卷 第8期

(总第247期)

2022年8月15日出版

国内外公开发行人

主 管 郑 州 大 学
 主 办 郑 州 大 学
 中国磷复肥工业协会
 出 版 郑 州 大 学 出 版 社 有 限 公 司
 地 址 郑 州 市 大 学 路 40 号 (450052)
 主 编 汤 建 伟
 编辑部主任 刘 丽
 编辑部副主任 刘 咏
 责任编辑 焦立强(0371)6388 7309
 发行主管 许忠莉(0371)6388 6796
 广告主管 何凤斌(0371)6778 1991
 编 辑 《磷肥与复肥》编辑部
 地 址 郑 州 市 高 新 区 科 学 大 道 100 号
 郑 州 大 学 (主 校 区) (450001)
 电 话 (0371)6388 7309, 6388 6796
 在线投稿 <http://lfyf.cbpt.cnki.net>
 邮 箱 lfyf@126.com
 网 址 lfyf.cbpt.cnki.net
 国内发行 邮发代号:36-189
 国外发行 中国图书进出口(集团)总公司
 (北京市朝阳区工体东路16号)
 国外发行代号 DK41002
 印 刷 河南瑞之光印刷股份有限公司

ISSN 1007-6220

CN 41-1173/TQ

国内定价 12元 / 册 全年价 144元

目 次

◆刊首语◆

落实“双碳”战略，磷化工大有可为…………… 于建国 张 婷(刊首页)

◆产业态势◆

2021年我国磷复肥行业运行情况及发展趋势

…………… 王 莹 方俊文 李 博 高 鹏(1)

◆研究与开发◆

常温正反浮选工艺富集放马山低品位胶磷矿研究

…………… 罗惠华 刘宇桐 陈官华 赵 军 张正虎 闫雅雯 国亚非(9)

◆磷复肥与新型肥料◆

硫酸脲制备酸性复合肥…………… 刘 阳 徐勤政 王 州 王晓龙 解学仕(14)

复合肥转产管控注意事项…………… 杨荣鑫 宋金韬 杨振军 王海川(16)

河南晋开化工投资控股集团有限责任公司绿色高效液体肥料研究进展

…………… 徐俊红 赵云莉 郭 然(18)

◆精细磷化工与功能材料◆

电热法制磷试用米焦的经济技术指标评价分析

…………… 孙志立 李 涛 周立国 牛仁杰(22)

◆磷酸与硫酸◆

磷矿制湿法磷酸技术综述

…………… 杨文娟 何宾宾 朱桂华 龚 丽 姜 威 方竹堃 海宇任(26)

浓磷酸淤浆的梯级价值利用…………… 任 兢 李维红 顾典华 韦仕朝 周修玉(29)

◆资源能源有效利用与产业协同发展◆

磷石膏基 α 型高强石膏的制备研究进展

…………… 罗福平 曾 映 田仁道 胡 宏(31)

磷矿资源综合利用及新型工艺技术探讨…………… 何浩明(34)

◆分析与检测◆

农业用亚磷酸钾测定方法研究

…………… 田 静 刘鹏飞 刘倩倩 张开亮 张 娟(37)

气相色谱法测定磷矿中二氧化碳的含量…………… 杜爱平(40)

◆设备与安全◆

翅片蒸汽换热系统在粉状磷酸—铍装置的应用…………… 杨胜军(43)

集散控制系统在磷铵氮磷比计算中的应用…………… 苏春霞(45)

◆磷与健康、作物和土壤◆

复合肥配施锌肥对小麦生长性状和产量的影响

…………… 黄 伟 马晓晶 余 赞 张洪江 许 婷 李琪琪 吴 静(48)

◆综合栏目◆

我国农化服务发展方向…………… 王 旭 曲艳娣 张天山 李 辉(50)

◆其 他◆

版权声明…………… 《磷肥与复肥》编辑部(25)

声明…………… 《磷肥与复肥》编辑部(39)

广告目次…………… (52页一展)

Phosphate & Compound Fertilizer (Monthly)

Vol. 37 No. 8(Series No. 247) Aug. 15, 2022

Contents

Preface

Implementation of the double carbon strategy, phosphorus chemical industry has a lot to do
..... YU Jianguo, ZHANG Ting (Issue of home page)

Industrial Situation & Trend

Operation of phosphate and compound fertilizer industry in China in 2021 and development trend
..... WANG Ying, FANG Junwen, LI Bo, GAO Peng (1)

Research & Development

Research on enrichment of Fangmashan low grade collophanite by positive and reverse flotation at normal temperature
..... LUO Huihua, LIU Yutong, CHEN Guanhua, ZHAO Jun, ZHANG Zhenghu, YAN Yawen, GUO Yafei (9)

Phosphatic Compound Fertilizer & New-type Fertilizer

Preparation of acidic compound fertilizer with urea sulfate
..... LIU Yang, XU Qinzhen, WANG Zhou, WANG Xiaolong, XIE Xueshi (14)

Precautions for management and control of compound fertilizer conversion
..... YANG Rongxin, SONG Jintao, YANG Zhenjun, WANG Haichuan (16)

Research progress of green and efficient liquid fertilizer in Henan Jinkai Chemical Investment Holding Group Co., Ltd.
..... XU Junhong, ZHAO Yunli, GUO Ran (18)

Fine Phosphorus Chemical Industry & Functional Material

Evaluation and analysis of economic and technical indexes of trial production of phosphorus by electrothermal method with granular coke
..... SUN Zhili, LI Tao, ZHOU Liguo, NIU Renjie (22)

Phosphoric Acid & Sulfuric Acid

Review on the technology of wet-process phosphoric acid from phosphate rock
..... YANG Wenjuan, HE Binbin, ZHU Guihua, GONG Li, JIANG Wei, FANG Zhukun, HAI Yuren (26)

Cascade utilization of concentrated phosphoric acid slurry
..... REN Jing, LI Weihong, GU Dianhua, WEI Shichao, ZHOU Xiuyu (29)

Efficient Utilization of Resource and Energy & Synergetic Development of Industry

Research progress on preparation of phosphogypsum-based α high-strength gypsum
..... LUO Fuping, ZENG Ying, TIAN Rendao, HU Hong (31)

Comprehensive utilization of phosphate rock resources and related new techniques HE Haoming (34)

Analysis & Test

Determination method of agriculture potassium phosphite
..... TIAN Jing, LIU Pengfei, LIU Qianqian, ZHANG Kailiang, ZHANG Juan (37)

Determination of carbon dioxide in phosphate rock by gas chromatography DU Aiping (40)

Equipment and Safety

Application of finned steam heat exchange system in powdered monoammonium phosphate plant YANG Shengjun (43)

Application of DCS system in calculation of nitrogen and phosphorus ratio in ammonium phosphate SU Chunxia (45)

Phosphorus & Health, Crop and Soil

Effect of compound fertilizer combined with zinc fertilizer on growth characteristics and yield of wheat
..... HUANG Wei, MA Xiaojing, YU Yun, ZHANG Hongjiang, XU Ting, LI Qiqi, WU Jing (48)

Comprehensive Column

Development direction of agrochemical service in China WANG Xu, QU Yandi, ZHANG Tianshan, LI Hui (50)

Chief Editor TANG Jianwei

Published in every month by

Editorial Department of PHOSPHATE & COMPOUND FERTILIZER

— a division of China Phosphatic Compound Fertilizer Industry Association
Zhengzhou University (main Campus)

100 Kexue Dadao, Zhengzhou, Henan 450001, P. R. China

Tel: (+86 371) 6388 7309, 6778 1991

Fax: (+86 371) 6388 6796

E-mail: lfyff@126.com

Website: http://lfyf.cbpt.cnki.net

ISSN 1007-6220 CODEN LYFUF7

Printed in China by

Henan Ruizhiguang Printing Co., Ltd.

Subscription enquiries and payment to

China National Publications Import and Export
(Group) Corporation

16 Gongti East Road, Beijing 100020, P. R. China

Code:DK41002 Tel: (+86 10) 6506 6688

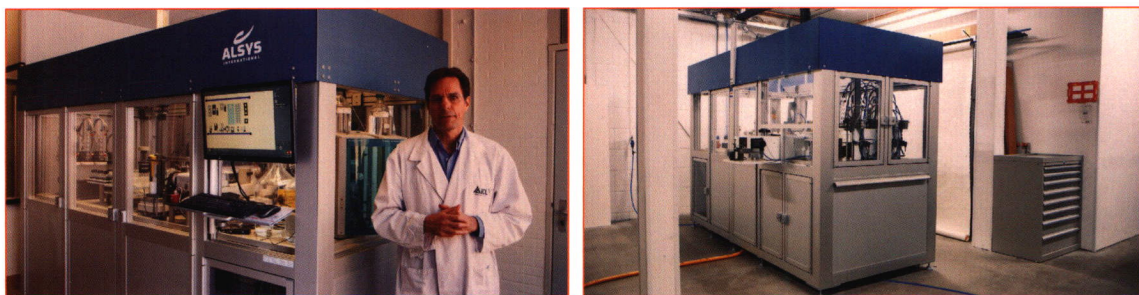
E-mail: cnpeak@cnpic.com.cn

Website: http://www.cnpeak.com

荷兰ALSYS全自动检测分析机器人

Dutch ALSYS fully automated inspection and analysis robot

- 批次及结果可追溯
- 省人工
- 检测更准确更快速
- 减少原材料损失
- 开放式结构，定制化需求
- 全分析——N、P、K、Ca、Mg、S、Cl、Ph、水分、游离酸等



传统分析方法	分析机器人
操作人员长期接触化学药品	提高安全性，减少接触化学品
人为操作误差不可避免	严格执行设定程序，准确率99.62%
倒班，3~4 h出一次全分析结果	24/7 全天候监测，半小时出一次结果
操作烦琐	操作简便
指导生产的时间跨度大	指导生产时间跨度小

以色列某大型国际化肥料企业在阿姆斯特丹年产50万 t 的分公司，20年前引入 ALSYS 分析机器人，用于分析 DAP、MAP、TSP 和 NPK 等成品及生产过程的中间产品，包括矿石、磷酸和矿浆。引入机器人后，分公司的实验室检测人员从 9 人锐减为 3 人。机器人为此分公司持续提供了 20 年更精确的分析服务，且大幅减少了人工及原材料成本。



【富邦股份官微】



合作联系电话：**027-8700 2666**