



IN 1007-6220

41-1173/TQ

DEN LYFUF7

QK2050354

●中国磷复肥工业协会会刊

●中国科技核心期刊

# 磷肥与复肥®

LINFEI YU FUFEI

Phosphate & Compound Fertilizer

10月刊

2020

Vol.35 No.10

- 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

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



9 771007 622205

万方数据

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

2020年 第35卷 第10期

(总第 225 期)

2020年10月15日出版

国内外公开发行

主 管 郑 州 大 学  
 主 办 郑 州 大 学  
 中国磷复肥工业协会  
 主 编 汤 建 伟  
 编辑部主任 刘 丽  
 编辑部副主任 刘 咏  
 责任编辑 张 媛(0371)6388 7309  
 发行主管 许忠莉(0371)6388 6796  
 广告主管 何凤斌(0371)6778 1991  
 出版单位 《磷肥与复肥》编辑部  
 编辑出版发行地址 郑州市文化路 97 号  
 郑州大学(北校区)  
 邮政编码 450002  
 电话(传真) (0371)6778 1991  
 在线投稿 <http://lfyf.cbpt.cnki.net>  
 邮 箱 lfyyf@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

广告发布登记证 郑金水广登字[2019]017号  
国内定价 12元 / 册 全年价 144元

## 目 次

### ◆刊首语◆

我国硫磷行业技术发展趋势及创新 ..... 孙国超(刊首页)

### ◆产业态势◆

我国新型肥料产业发展现状及展望 ..... 冯尚善 崔荣政 王 臣(1)

### ◆研究与开发◆

电化学辅助制备黑磷纳米带

..... 侯冉冉 曹昌蝶 刘岚君 李光能 梅 毅 廉培超(4)

响应面分析法优化工艺提高水溶磷酸一铵堆密度研究

..... 郑建国 付强强 高璐阳 陈宏坤(8)

### ◆磷复肥与新型肥料◆

2015—2019年我国肥料进口情况及2020年发展趋势分析

..... 毕小进 陈才良 陈孟玮 伊丽娜 刘 畅 张 琰(12)

大型磷铵装置生产含硫磷铵产品技术开发

..... 龙文恒 马 航 郭旭东 高正旺 肖洪贵 李朝波(15)

酸性肥料开发可行性分析

..... 王洪富 高进华 袁桂萍 张广忠 徐勤政(19)

### ◆减施增效肥料促进剂◆

一种新型磷素活化剂的合成及应用 ..... 申晓静 刘福琳 王雪玲(21)

### ◆精细磷化工与功能材料◆

热法制磷装置无须二次补偿原因分析 ..... 孙志立 李江滔 问立宁(25)

### ◆磷酸与硫酸◆

饲料级湿法磷酸脱氟技术综述及发展思路 ..... 何宾宾(28)

800 kt/a 硫黄制硫酸装置干燥塔技术改造

..... 杨家红 金 斌 姜 威(31)

### ◆资源能源有效利用与产业协同发展◆

云南某浮选厂磷尾矿再选研究

..... 李若兰 刘润哲 张朝旺 彭丽群 罗昆义 刘丽芬(34)

### ◆分析与检测◆

容量法测定复混肥料中氯离子含量的测量不确定度评定

..... 周冬梅 范 青 祁成成 王 嘉 尚建华 梁 攀(37)

X-荧光光谱分析仪检验磷矿指标研究 ..... 张中富(41)

### ◆设备与安全◆

球磨机开式齿轮振动超标分析及解决措施 ..... 傅 彪(43)

### ◆企业经营与管理◆

复合肥生产过程中养分稳定性控制研究

..... 崔荣政 陈迪荣 靳职武 郭鹏远 李伟超(45)

### ◆磷与健康、作物和土壤◆

增值硝酸磷肥在设施生菜上的应用效果研究

..... 孟品品 关小敏 韩冬芳 陈贵有 方 进 王宗抗(48)

### ◆其 他◆

2020年9月我国化肥进出口量创年内新高 ..... 江 海(3)

版权声明 ..... 《磷肥与复肥》编辑部(14)

广告目次 ..... (52页一展)

# Phosphate & Compound Fertilizer (Monthly)

Vol. 35 No. 10(Series No. 225) Oct. 15, 2020

## Contents

### Preface

Technology development trend and innovation of sulfur and phosphorus industry in China  
..... SUN Guochao (Issue of home page)

### Industrial Situation & Trend

Development status and prospect of new-type fertilizer industry in China  
..... FENG Shangshan, CUI Rongzheng, WANG Chen (1)

### Research & Development

Preparation of black phosphorus nanoribbons with electrochemical assisted method  
..... HOU Ranran, CAO Changdie, LIU Lanjun, LI Guangneng, MEI Yi, LIAN Peichao (4)

Research on optimization of process and improvement of bulk density of water-soluble MAP by response surface analysis method  
..... ZHENG Jianguo, FU Qiangqiang, GAO Luyang, CHEN Hongkun (8)

### Phosphatic Compound Fertilizer & New-type Fertilizer

Situation of fertilizers import in China in 2015—2019 and development trend analysis in 2020  
..... BI Xiaojin, CHEN Cailiang, CHEN Mengwei, YI Lina, LIU Chang, ZHANG Yan (12)

Technology development of producing sulfur-containing ammonium phosphate in large-scale ammonium phosphate plant  
..... LONG Wenheng, MA Hang, GUO Xudong, GAO Zhengwang, XIAO Honggui, LI Chaobo (15)

Feasibility analysis of acidic fertilizer development  
..... WANG Hongfu, GAO Jinhua, YUAN Guiping, ZHANG Guangzhong, XU Qinzhen (19)

### Accelerant for Reducing Application Rate and Synergy of Fertilizer

Synthesis and application of a new phosphorus activator ..... SHEN Xiaojing, LIU Fulin, WANG Xueling (21)

### Fine Phosphorus Chemical Industry & Functional Material

Reason analysis of no secondary compensation in thermal phosphorus plant ..... SUN Zhili, LI Jiangtao, WEN Lining (25)

### Phosphoric Acid & Sulfuric Acid

Review of defluorination technology of feed grade WPA and its development thinking ..... HE Binbin (28)

Technical transformation of drying tower in 800 kt/a sulfur-burning sulfuric acid plant  
..... YANG Jiahong, JIN Bin, JIANG Wei (31)

### Efficient Utilization of Resource and Energy & Synergetic Development of Industry

Study on phosphorus tailings re-concentration of a flotation plant in Yunnan province  
..... LI Ruolan, LIU Runzhe, ZHANG Chaowang, PENG Liqun, LUO Kunyi, LIU Lifan (34)

### Analysis & Test

Evaluation of uncertainty in measurement of chloride content in compound fertilizers by volumetric method  
..... ZHOU Dongmei, FAN Qing, QI Chengcheng, WANG Jia, SHANG Jianhua, LIANG Pan (37)

Study on the determination of phosphate rock index by X-ray fluorescence spectrometer ..... ZHANG Zhongfu (41)

### Equipment and Safety

Analysis and solution of excessive vibration of open gear in ball mill ..... FU Biao (43)

### Enterprise Operation and Management

Study on nutrient stability control in the production process of compound fertilizer  
..... CUI Rongzheng, CHEN Dirong, JIN Zhiwu, GUO Pengyuan, LI Weichao (45)

### Phosphorus & Health, Crop and Soil

Study on the application effect of value-added nitrophosphate fertilizer on facility lettuce  
..... MENG Pinpin, GUAN Xiaomin, HAN Dongfang, CHEN Guiyou, FANG Jin, WANG Zongkang (48)

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 (North Campus)

97 Wenhua Lu, Zhengzhou, Henan 450002, 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@cnpiec.com.cn

Website: http://www.cnpeak.com





智慧农业平台

国内率先以土壤数字化地图为切入点

Take the lead with digital soil map as the entry point in China

建设全方位智慧农业平台

Establish a comprehensive wisdom agriculture platform

客服热线: 4006-222-061

Forbon

禾大科技  
HEDA TECHNOLOGY

基于土壤数据的智慧农业领导者  
Smart Agriculture Leader Based on Soil Data

ISSN 1007-6220  
CN 41-1173/TQ  
万方数据

邮发代号 36-189

定价 12元/册 (全年 144元)