

2014  
2

Vol.29 No.2

# 磷肥与复肥®

LINFEI YU FUFEI

## Phosphate & Compound Fertilizer

- 中国科技核心期刊
- 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

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

青海创新矿业有限公司50kt/a磷酸、100kt/a粉状MAP全套交钥匙工程



云南常青树化工有限公司100kt/a磷酸、200kt/a粉状MAP、100kt/aDAP全套交钥匙工程

★云南中瀛化工有限公司90kt/a磷酸、60kt/a粉状MAP、120kt/a粉状DAP全套交钥匙工程，湖北华毅化工有限公司150kt/a磷酸、150kt/a粉状MAP、150kt/a粒状MAP全套交钥匙工程。

路发实业有限公司285kt/a磷酸、325kt/a粉状MAP、300kt/a DAP全套交钥匙工程



郑州大学 中国磷肥工业协会 主办

荣获第五届、第六届、第七届全国石油和化工行业优秀期刊一等奖



中国磷肥工业协会会刊

LINFEI YU FUFEI

# 磷肥与复肥

Phosphate & Compound Fertilizer

1985年创刊

双月刊

(经原国家科委、国家新闻出版署批准出版)

批准号 492

2014年 第29卷 第2期

(总第151期)

2014年3月15日出版

国内外公开发行

主 管 郑 州 大 学

主 办 郑 州 大 学  
中国磷肥工业协会

主 编 汤建伟

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  
郑州大学工学院内

邮政编码 450002

电 话 (0371)6388 7037, 6778 1991

传 真 (0371)6388 6796

在线投稿 <http://lfyff.zzu.edu.cn>

邮 箱 lfyff@126.com

网 址 lfyff.zzu.edu.cn

国内发行 邮发代号:36-189

国外发行 中国出版对外贸易总公司  
(北京782信箱)

国外发行代号 DK41002

印 刷 河南省瑞光印务股份有限公司

ISSN 1007-6220

CN 41-1173/TQ

广告经营许可证 4101004000047

国内定价 16元/册 全年价96元

## 目 次

### ◆ 论 坛 ◆

我国磷复肥工业不被关注而亟待解决的技术难题及建议 ..... 段付岗(1)

### ◆ 研究与开发 ◆

水性丙烯酸酯乳液包膜尿素研究 ..... 张文辉 辛 星 谷守玉 梅丹丹(4)

高硫镁肥的制备与评价 ..... 刘慧颖(7)

可生物降解PBAT包膜尿素缓释肥料的制备与性能研究

..... 新玄辉 刘燕军 陈立广 郭宝华(10)

磁化复混肥料的磁化工艺及磁性稳定性研究

..... 丁文金 李 丁 马友华 方 凡 方兴龙 王兰祥(13)

湖北某胶磷矿可浮选性试验研究

..... 李 锋 何茂方 凌济锁 马 瑜 罗惠华(16)

织金磷矿制磷酸工艺探讨 ..... 吴 健 张文胜 金先煜(18)

### ◆ 磷复肥与新型肥料 ◆

大量元素水溶肥产品性状差异性分析 ..... 周丽群 陈延军 陈 清(20)

硅酸盐细菌在解磷、解钾、解硅方面的应用进展 ..... 姜 宇 陈 海(24)

磷酸二铵装置扩能后尾气洗涤系统的技术改造 ..... 葛洪均 雍万祺(27)

磷酸二铵装置现场漏料的原因分析及解决措施 ..... 徐志强 苏小林(29)

磷酸二铵装置供热系统气体喷射器的技术改造 ..... 李 鑫(31)

### ◆ 磷酸与硫酸 ◆

过氧化氢与TS-1/2稳定剂法脱除硫酸尾气中二氧化硫的应用

..... 花 序 曹 辉 陈思涛(33)

湿法磷酸尾气洗涤系统改造 ..... 任 兢(36)

中低品位磷矿在小磷酸装置的生产实践 ..... 文 慧(38)

磷酸生产中磷酸渣的利用途径 ..... 孟庆喜 代文彬 雷桂芹(40)

◆资源和能源高效利用◆

- 磷矿伴生氟、硅资源的综合利用 ..... 王巧燕 唐安江 陈云亮 汤正河(41)
- 磷石膏制水泥缓凝剂净化工艺 ..... 中兴海 李志刚 郝易潇 赵 军(44)
- 生产湿法磷酸副产白石膏新技术 ..... 晏明朗 冯秀珍(47)
- 料浆法磷铵生产乏汽的利用 ..... 付 勇 张晓迁(49)
- 胶磷矿浮选药剂添加点的优化改造 ..... 王 冲 马 斌(51)

◆分析与检测◆

- 气相色谱法测定过磷酸钙中三氯乙醛 ..... 章明洪 张小沁 林 建(53)
- 双指示剂结合甲醛法分步测定氟化氢铵及氟化铵 ..... 李贺军 张承屏(56)
- 离子色谱法测定磷酸二氢钾的纯度  
..... 刘 鹏 张 敏 王 娜 王建全(59)

- 气相色谱法测定三氯甲烷中微量磷酸三丁酯的条件实验  
..... 王传化 晋芳卉(61)
- 水中硼元素3种检测方法的比较 ..... 秦 颖(63)
- 废水在线监测仪水样采集稳压装置的改造 ..... 杨树立 房树伟 韩春燕(65)
- 容量法快速测定磷矿浮选尾矿中的镁 ..... 薛 菁 冯晓军(66)

◆设备、控制与安全生产◆

- 陶瓷过滤机在磷精矿脱水工艺中的应用 ..... 谭宣红 徐 春(67)

◆生态农业与施肥◆

- 有机无机复混肥在玉米上施用效果研究 ..... 邓志拓(70)
- 一次基施缓释肥对小麦产量和效益的影响 ..... 傅送保 曲均峰 王国忠(73)
- 水溶性有机硼锌肥在黄瓜上的喷施效果  
..... 姜春阳 韩效钊 廖 奇 黄晗达 邱宁宁(75)

◆其 他◆

- 《磷肥与复肥》“研究与开发”栏目征稿 ..... (26)
- 《磷肥与复肥》“磷复肥与新型肥料”栏目征稿 ..... (50)
- 《磷肥与复肥》“磷与精细磷化工”栏目征稿 ..... (52)
- 广告目次 ..... (76页一展)

《磷肥与复肥》第八届编委会

特约编委

- 金 涌 中国工程院院士  
朱兆良 中国科学院院士  
郝长江 中国化工报社社长  
武希彦 中国磷肥工业协会名誉理事长  
齐 焉 中国硫酸工业协会理事长  
许秀成 郑州大学教授  
钟本和 四川大学教授  
贡长生 武汉工程大学教授

编委会主任委员

汤建伟 《磷肥与复肥》主编 郑州大学化工与能源学院副院长 教授

编委会副主任委员

修学峰 中国磷复肥工业协会常务副理事长 高级工程师

编委会委员(按姓氏拼音顺序排列)

- 白彦其 河北省硫酸磷复肥工业协会常务副会长兼秘书长  
陈 丽 中国化工信息中心化肥部经理 教授级高工  
樊明宪 国际锌协会中国部主任 博士  
高 鑫 山东省化肥工业总公司副总经理 高级工程师  
郭国清 五环科技股份有限公司副总工程师  
何浩明 贵州瓮福(集团)有限责任公司董事长 研究员  
黄文俊 湖北磷化工市场管理委员会办公室主任  
胡云才 德国慕尼黑工业大学生命和食品科学学院植物科学系博士  
荆宏健 山西天脊煤化工集团有限公司总工程师  
匡国明 贵州省化学工业协会秘书长 高级工程师  
刘 刚 全国肥料和土壤调理剂标准化技术委员会秘书长  
刘 丽 《磷肥与复肥》编辑部主任 高级工程师  
梅 毅 昆明理工大学化学工程学院院长 教授  
明大增 云南云天化国际化工有限公司总经理 教授级高工  
沈 浩 安徽六国化工公司总工程师  
盛 勇 中化化肥科技管理部总经理兼研究中心主任 高级工程师  
苏 东 河南省石油和化学工业协会秘书长  
孙国超 中国石化集团南京工程有限公司副总工程师 教授级高工  
孙志立 贵州省源翼矿业集团 教授级高工  
陶俊法 云南省磷化工协会理事长 高级工程师  
王金铭 中国-阿拉伯化肥公司总工程师  
王孝峰 中国石油和化学工业联合会产业发展部副主任 教授级高工  
王 旭 国家化肥质量监督检验中心(北京)常务副主任  
杨 帆 农业部全国农业技术推广服务中心肥料处副处长 研究员  
杨建中 云天化国际三环分公司副总工程师 教授级高工 昆明市科学技术协会副主席  
叶丽君 石油和化学工业规划院副总工程师 高级工程师  
应建康 四川大学化工学院教授  
张福锁 中国农业大学资源与环境学院院长 教授  
张树人 浙江省化肥工业协会磷复肥硫酸分会秘书长  
编委会秘书  
何凤斌 《磷肥与复肥》编辑部

# Phosphate & Compound Fertilizer (Bimonthly)

Vol.29 No.2 (Series No.151) Mar.15, 2014

## Contents

### Forum

- Neglected technical problem should be solved urgently in phosphate and compound fertilizer industry of China  
and its suggestion ..... *DUAN Fu-gang* (1)

### Research & Development

- Study on acrylate emulsion coated urea ..... *ZHANG Wen-hui, XIN Xing, GU Shou-yu, MEI Dan-dan* (4)
- Production and assessment of magnesium fertilizer with high sulfur content ..... *LIU Hui-ying* (7)
- Preparation and properties of biodegradable PBAT coated urea slow release fertilizer  
..... *JIN Xuan-ye, LIU Yan-jun, CHEN Li-guang, GUO Bao-hua* (10)
- Research on magnetization process and magnetization stability of magnetized compound fertilizer  
..... *DING Wen-jin, LI Ding, MA You-hua, FANG Fan, FANG Xing-long, WANG Lan-xiang* (13)
- Research on flotability of collophanite from Hubei  
..... *LI Feng, HE Mao-fang, LING Ji-suo, MA Yu, LUO Hui-hua* (16)
- Study on production process of phosphoric acid with Zhijin phosphate rock  
..... *WU Jian, ZHANG Wen-sheng, JIN Xian-yu* (18)

### Phosphatic Compound Fertilizer & New-type Fertilizer

- Differences analysis of character of macroelement water-soluble fertilizer products  
..... *ZHOU Li-qun, CHEN Yan-jun, CHEN Qing* (20)
- Application progress of silicate bacteria in dissolving phosphorus, potassium and silicon  
..... *JIANG Yu, CHEN Hai* (24)
- Technical transformation of tail gas washing system for DAP plant after capacity expansion  
..... *GE Hong-jun, YONG Wan-qi* (27)
- Cause analysis and solving measures for material spilling of DAP plant ..... *XU Zhi-qiang, SU Xiao-lin* (29)
- Technical transformation of gas ejector in heating system of DAP plant ..... *LI Xin* (31)

### Phosphoric Acid & Sulfuric Acid

- Application of hydrogen peroxide and TS-1/2 stabilizer on SO<sub>2</sub> removal in tail gas of sulfuric acid production  
..... *HUA Xu, CAO Hui, CHEN Si-tao* (33)
- Transformation of tail gas washing system for WPA production ..... *REN Jing* (36)
- Production practice of WPA with medium and low grade phosphate rock ..... *WEN Hui* (38)
- Utilization of phosphate slag of phosphoric acid production ..... *MENG Qing-xi, DAI Wen-bin, LEI Gui-qin* (40)

### **Efficient Utilization of Resource and Energy**

- Comprehensive utilization of fluorine and silicon resource accompanied with phosphate rock  
..... *WANG Qiao-yan, TANG An-jiang, CHEN Yun-liang, TANG Zheng-he* (41)
- Purification process of phosphogypsum for cement retarder production  
..... *SHEN Xing-hai, LI Zhi-gang, HAO Yi-xiao, ZHAO Jun* (44)
- New production technology of WPA and by-product opal paste ..... *YAN Ming-lang, FENG Xiu-zhen* (47)
- Utilization of exhausted steam in ammonium phosphate production by slurry concentrated process  
..... *FU Yong, ZHANG Xiao-qian* (49)
- Optimization and modification of adding location of flotation reagents in colophonite flotation  
..... *WANG Chong, MA Bin* (51)

### **Analysis & Test**

- Determination of chloral in SSP by gas chromatography ..... *ZHANG Ming-hong, ZHANG Xiao-qin, LIN Jian* (53)
- Determination of ammonium bifluoride and ammonium fluoride in mixture by dual-indicator combined formaldehyde method ..... *LI He-jun, ZHANG Cheng-ping* (56)
- Determination of purity of potassium dihydrogen phosphate by ion chromatography  
..... *LIU Peng, ZHANG Min, WANG Na, WANG Jian-quan* (59)
- Condition experiment for determination of micro-tributyl phosphate in trichloromethane by gas chromatography method  
..... *WANG Chuan-hua, JIN Fang-hui* (61)
- Comparison of three detection methods of boron in water ..... *QIN Ying* (63)
- Transformation of pressure stabilizer in sample collection device of on-line monitoring instrument for wastewater  
..... *YANG Shu-li, FANG Shu-wei, HAN Chun-yan* (65)
- Determination of magnesium in flotation tailings by volumetric method ..... *XUE Jing, FENG Xiao-jun* (66)

### **Equipment, Control and Production Safety**

- Application of ceramic filter in dewatering process of phosphate concentrate ..... *TAN Xuan-hong, XU Chun* (67)

### **Ecological Agriculture & Fertilization**

- Effect of organic-inorganic compound fertilizer on maize ..... *DENG Zhi-tuo* (70)
- Effect of single basal applying slow release fertilizer on yield of wheat and benefit  
..... *FU Song-bao, QU Jun-feng, WANG Guo-zhong* (73)
- Effects of water-soluble organic boron & zinc fertilizer on cucumber  
..... *JIANG Chun-yang, HAN Xiao-zhao, LIAO Qi, HUANG Han-da, QIU Ning-ning* (75)

---

**Chief Editor** TANG Jian - wei

**Published in every odd - numbered month by**

**Editorial Department of PHOSPHATE & COMPOUND FERTILIZER**

— a division of China Phosphate Fertilizer Industry Association

Zhengzhou University (North Campus)

97 Wenhua Lu, Zhengzhou, Henan 450002, P. R. China

Tel: (+ 86 371) 6388 7037, 6778 1991 Fax: (+ 86 371) 6388 6796

E - mail: lfyff@126.com

Website: <http://lfyff.zzu.edu.cn>

**ISSN 1007 - 6220 CODEN LYFUF7**

**Printed in China by**

Henan Ruiguang Printing Co., Ltd.

**Subscription enquiries and payment to**

China National Publishing Industry

Trading Corporation.

P. O. Box 782,

Beijing 100011

Tel: (+ 86 10) 6426 6648

**Forbon**<sup>®</sup>  
中国化肥助剂大型供应商

**富邦工程师365天/年**

**坚守在您的生产现场**

**保障您的生产安全、持续地进行**

售后服务部：高云杰

服务过湖北六国、中化三环、云南天安、  
中化涪陵、湖北黄麦岭、广西鹿寨等

仅仅技术，并不能解决您生产上遇到的问题

**富邦的奉献，避免您的风险！**

合作伙伴

**PST Industries**

**INC**

**KAOLIN**

湖北富邦科技股份有限公司  
**400-888-4866**