



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

2017年 第32卷 第9期

(总第 188 期)

2017年9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

责任编辑 赵文莲(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.zzu.edu.cn>

邮 箱 lfyf@126.com

网 址 lfyf.zzu.edu.cn

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 河南省瑞光印务股份有限公司

ISSN 1007-6220  
CN 41-1173/TQ

广告发布登记证 郑金水广登字[2017]022号

国内定价 12元 / 册 全年价 144元

## 目 次

### ◆论 坛◆

主要磷化工产品的发展情况和创新发展方向 ..... 高永峰(1)

### ◆研究与开发◆

冷冻法硝酸磷肥两段中和料浆黏度变化规律研究  
..... 方 进 顾春光 任光耀 代 文 黄德明(6)

硝基腐植酸提取及螯合铁制备实验研究 ..... 李广利 位南南(9)

磷精矿浆脱水陶瓷过滤机运行数学模型构建 ..... 谭宣红 张晓红(12)

### ◆磷复肥与新型肥料◆

大型料浆法粒状重钙装置改产粒状磷铵技术改进 ..... 张应虎 杨国安(14)

高塔熔融工艺生产有机-无机复混肥技术  
..... 王 刚 曾 锐 叶坤国 郭武松(18)

磷复肥包裹剂专用油的开发 ..... 李 娜 王 兴 王 红 牛 毓(21)

腐植酸有机-无机复混肥料生产技术开发  
..... 李英翔 吴长莹 念吉红(24)

### ◆精细磷化工与功能材料◆

肥料级磷酸一铵料浆提纯制备电池级磷酸一铵研究 ..... 李 荐 陶升东(26)

饲料级磷酸盐用300 kt/a磷酸的生产装置设计  
..... 田文航 郝易潇 李志刚 杨 珍(29)

### ◆磷酸与硫酸◆

湿法磷酸生产中降低磷矿浆水分的研究 ..... 邢 梅(31)

### ◆资源能源有效利用与产业协同发展◆

磷石膏的农业利用研究进展 ..... 许敬敬 张乃明(34)

### ◆磷与健康、作物和土壤◆

柑橘类水果品质与施肥 ..... 王艳语 许秀成(39)

新型增值速效肥料养分释放效果及大田试验对比研究 ..... 吴初柱 操素芬  
王仁宗 刘 裕 阮自斌 孙 阳 刘春梅 刘雅琪(43)

### ◆分析与检测◆

ICP-AES法测定食品级磷酸盐中重金属含量 ..... 张 雷(46)

### ◆设备、安全与环保◆

新型管式反应器在氨酸法复合肥生产中的应用 ..... 陈卫民(49)

### ◆磷复肥与硫酸综合信息◆

会议报道(51) 市场信息(51) 综合信息(51)

企业动态(52) 建设动态(52)

### ◆其 他◆

2017年“全国磷复肥与磷化工(富邦杯)优秀科技论文奖”获奖论文名单 ..... (28)

广告目次 ..... (52页一展)

# Phosphate & Compound Fertilizer (Monthly)

Vol. 32 No. 9(Series No. 188) Sep. 15, 2017

## Contents

### Forum

Development status of main phosphorous chemical products and its innovative development direction in China  
..... GAO Yongfeng (1)

### Research & Development

Study on viscosity variation of slurry in two sections neutralization process of nitric phosphate fertilizer production by freezing method ..... FANG Jin, GU Chunguang, REN Guangyao, DAI Wen, HUANG Deming (6)

Experimental study on extraction of nitro-humic acid and preparation of chelate Fe ..... LI Guangli, WEI Nannan (9)

Mathematical model of ceramic filter operation for dewatering of phosphate rock slurry  
..... TAN Xuanhong, ZHANG Xiaohong (12)

### Phosphatic Compound Fertilizer & New-type Fertilizer

Technical improvement for production of granular ammonium phosphate with changed large-scale slurry GSTP plant  
..... ZHANG Yinghu, YANG Guo'an (14)

Production technology of organic-inorganic compound fertilizer by high tower melting process  
..... WANG Gang, ZENG Rui, YE Kunguo, GUO Wusong (18)

Development of special oil for wrapping agent of phosphatic compound fertilizer  
..... LI Na, WANG Xing, WANG Hong, NIU Yu (21)

Production technology of humic acid organic-inorganic compound fertilizer  
..... LI Yingxiang, WU Changying, NIAN Jihong (24)

### Fine Phosphorus Chemical Industry & Functional Material

Study on preparation of MAP for battery by purifying slurry of fertilizer MAP ..... LI Jian, TAO Shengdong (26)

Plant design of 300 kt/a phosphoric acid for feed-grade phosphate production  
..... TIAN Wenhong, HAO Yixiao, LI Zhigang, YANG Zhen (29)

### Phosphoric Acid & Sulfuric Acid

Study on reducing water content in phosphate rock slurry of WPA production ..... XING Mei (31)

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

Research progress for applications of phosphogypsum in agriculture ..... XU Jingjing, ZHANG Naiming (34)

### Phosphorus & Health, Crop and Soil

Quality of citrus fruit and its fertilization ..... WANG Yanyu, XU Xiucheng (39)

Contrast study on effect of nutrient release and field experiment of new type of value added quick acting fertilizer  
..... WU Chuzhu, CAO Sufen, WANG Renzong, LIU Yu, RUAN Zibin, SUN Yang, LIU Chunmei, LIU Yaqi (43)

### Analysis & Test

Determination of heavy metals in food grade phosphates by ICP-AES method ..... ZHANG Lei (46)

### Equipment, Safety and Environmental Protection

Application of new tubular reactor in compound fertilizer production ..... CHEN Weimin (49)

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://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 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