



煤气化研发平台建设及成效

报告人：王振华

兖矿水煤浆气化及煤化工国家工程研究中心有限公司

2017年11月

报告内容

- ◆水煤浆气化及煤化工国家工程研究中心简介
- ◆各研发方向平台建设及成效
- ◆公共分析检测平台
- ◆结语

2017年度“多喷嘴对置式水煤气化技术应用经验交流会”



一、水煤浆气化及煤化工国家工程研究中心简介

水煤浆气化技术应用经验交流会

公司简介

水煤浆气化及煤化工国家工程研究中心（以下简称工程中心）是由原国家计委批准设立的一家国家级工程研究中心。1995年8月正式成立，依托单位为兖矿鲁南化肥厂。



国家计划委员会文件

计科技[1995]658号

国家计委关于水煤浆气化及煤化工国家工程研究中心建设项目可行性研究报告的批复

化学工业部：

你部化科发(1994)709号文收悉。根据我委计科技[1994]1499号文和中国国际工程咨询公司的评估报告，原则同意你部提出的以山东鲁南化学工业(集团)公司等单位为依托建设水煤浆气化及煤化工国家工程研究中心项目的可行性研究报告。现批复如下：

一、该项目主要是进一步开发水煤浆加压气化、合成气净化、碳一化学及含氧化合物和其下游产品的工艺和工程转化技术，开展煤气化相关方法的冷、热模试验和开发化工生产过程的自动控制技术，为煤资源的综合利用和煤化工的发展服务。

二、原则同意你部提出的项目的主要任务和目标、建设方案以及资金使用计划等。项目应与现有设施相结合，在完善现有的德士古气化装置的基础上，建设8.5MPa的德士古中试装置、甲醇评价装置和年产千吨级含氧化合物的多功能柔性试验装置、双功能模拟培训系统以及相关的配套设施等。

三、项目的建设经费为6079万元(含外汇200万美元)，其中由我委安排有偿使用资金3500万元，项目单位应在项目建设期结束后分5年等额还清(1998年700万元、1999年700万元、2000年700万元、2001年700万元、2002

1995年8月28日，工程中心成立大会在山东鲁南化肥厂召开，时任化工部副部长成思危参加了大会，为中心揭牌，工程中心正式成立。



2001年9月27日，原国家计委以计高技[2001]1727号文件为水煤浆气化及煤化工国家工程研究中心等82个国家工程研究中心命名并授予牌匾。



2008年10月12日，工程中心通过了由国家发展改革委高技术产业司组织的验收。



2014年10月28日，兖矿水煤浆气化及煤化工国家工程研究中心有限公司在济南高新区成立。注册资本1亿元人民币，为兖矿集团全资子公司，山东兖矿国拓科技工程有限公司是公司的控股子公司。



2017年度“多喷嘴对置式”气化技术应用经验交流会



二、各研发方向平台建设及成效

(一) 煤气化研发平台

中试装置



完成国家“十一五”“863”子课题高灰熔点煤种试烧试验、新型水冷壁气化技术开发

完成国家“九五”重点科技攻关项目“多喷嘴对置式新型水煤浆气化技术”的研发。

完成国家“十五”重点科技攻关项目“粉煤加压气化制合成气新技术研究与开发”的研发。

进行8.5Mpa水煤浆气化中试试验，同时承担亚太地区的煤种试烧任务。

(一) 煤气化研发平台

仿真培训
实验室

四喷嘴水煤浆气化仿真培训管理系统

科林粉煤气化仿真培训管理系统

多喷嘴对置式粉煤气化仿真培训管理系统

对气化工艺人员进行培训，强化提高其开停车操作、正常运行操作、事故处理及应急应变等多方面能力。



(一) 煤气化研发平台

已有技术

(1) 多喷嘴对置式水煤浆气化技术

“九五”期间兖矿、华东理工、中国天辰承担了国家重点科技攻关课题。2000年10月通过国家石油和化学工业局组织的鉴定和验收，认为该技术“填补国内空白”，具有“国际领先水平”。

(2) 粉煤加压气化技术

兖矿与华东理工大学、中国天辰化学工程公司共同承担了国家“十五”攻关项目“粉煤加压气化制合成气新技术研究与开发”，2004年12月21日该项目通过了科技部课题专家委员会验收。

(3) 新型粉煤质量流量计

与国内知名仪控厂家合作，开发了基于交流电荷感应法测量原理的新型粉煤质量流量计，较Thermo公司和SWR公司制造的电容式固体质量流量计计量更准确，成本更低，在开阳化工获得成功应用。

(一) 煤气化研发平台

科技成果获奖情况

序号	获奖项目	获奖名称	获奖等级	获奖时间
1	新型水煤浆气化烧嘴研究与开发	上海市科学技术进步奖	一等奖	1998年
2	粉煤加压气化制备合成气新技术研究与开发	2004年度煤炭工业十大科技成果	—	2005年
3	多喷嘴对置式水煤浆气化技术	中国石油和化学工业协会科技进步奖	特等奖	2006年
4	多喷嘴对置式水煤浆气化技术	国家科学技术进步奖	二等奖	2007年
5	兖州矿区高硫煤洁净利用创新技术集成及工业化示范	山东省科学技术科技进步奖	一等奖	2010年
6	专利“多喷嘴对置式水煤浆或煤粉气化炉及其应用”	山东省专利奖	二等奖	2010年
7	高效大型水煤浆气化技术	山东省科技进步奖	一等奖	2015年
8	大型高效水煤浆气化过程关键技术创新及应用	国家科学技术进步奖	二等奖	2016年

(一) 煤气化研发平台

现在开展的研究项目

兖矿集团联合国内15家科研单位与企业联合申报的“大规模水煤浆气化技术开发及示范”项目已列入2017年度国家重点研发计划，现已开展全面的研发工作。主要研究内容有：

- **开发超大型水煤浆气化成套技术，建设单炉日处理煤4000吨级多喷嘴对置式水煤浆气化示范装置，实现连续稳定运行。**

(二) 煤种评价研发平台

预先掌握原料煤的理化性能，对煤进行科学的评价，根据评价结果去合理的选煤、用煤，对煤气化装置的安全稳定运行至关重要，同时还可以扩大气化煤种的选择范围。

基于此，本平台包括了样品制备、基本分析、煤炭成浆液评价、灰成分及灰渣高温特性分析。



煤样制备



煤样基本分析



特殊指标分析

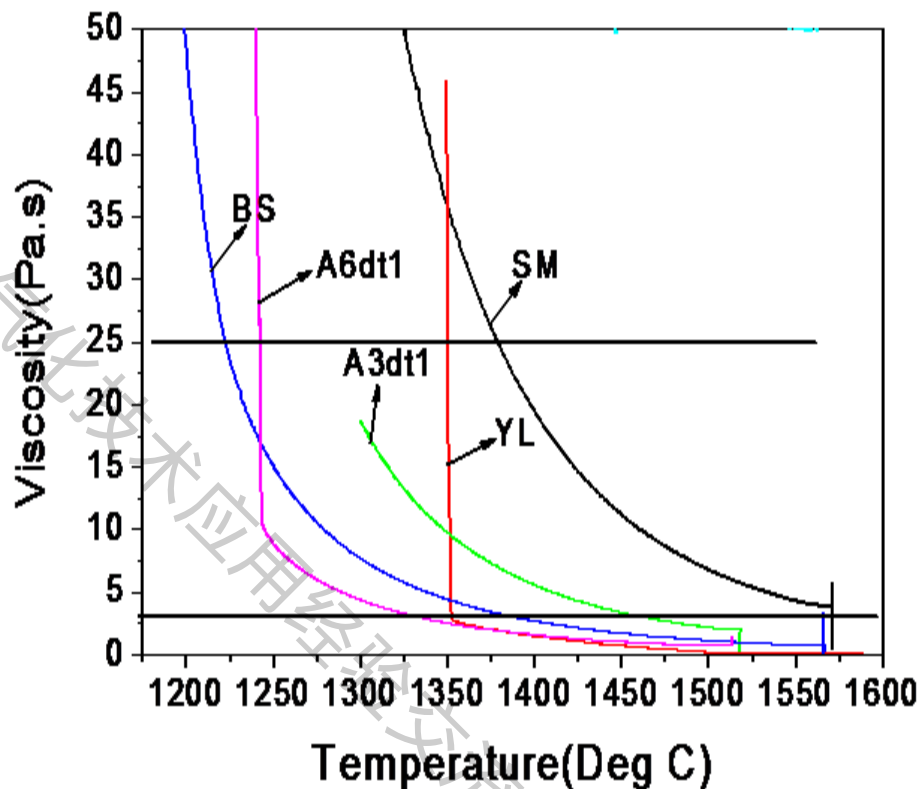
(二) 煤种评价研发平台

研究成果1：利用煤种调配改善灰渣粘温特性

灰渣粘温特性的重要性

灰渣粘温特性是指熔融灰渣的粘度与温度的关系。研究发现：灰渣粘温特性是煤种是否适用于液态排渣气化炉决定性条件，较灰熔点更具有实用价值。

研究指出，一般灰渣正常流出时的粘度都在 $25\text{Pa}\cdot\text{s}$ 以下，多在 $5\sim 10\text{Pa}\cdot\text{s}$ 之间。



SM为玻璃渣型，**BS**为塑性渣，**YL**为结晶渣。

(二) 煤种评价研发平台

研究成果1: 利用煤种调配改善灰渣粘温特性

为揭示煤灰组分与其高温粘度之间的关系，通过分析手段得到准确的分析结果来指导工业应用，建议：

1. 灰成分分析可采用XRF，采取溶片法测定。
2. 定期使用标准玻璃对高温粘度计进行校准。



高温粘度计



X射线荧光光谱仪

(二) 煤种评价研发平台

研究成果1: 利用煤种调配改善灰渣粘温特性

灰渣粘温特性改善方法

灰成分分析

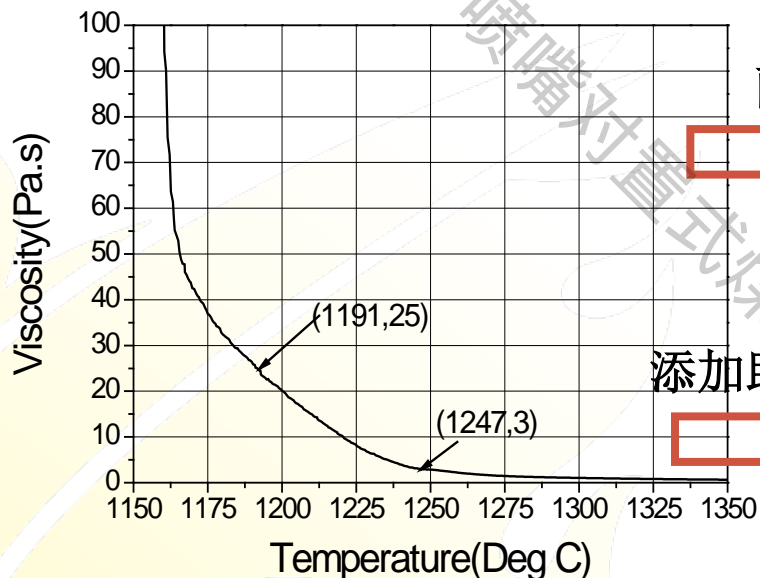


对煤样进行灰成分分析，计算其碱酸比、硅铝比等指标，进行理论判断。对于不符合条件的煤灰样品，通过配煤、添加助熔剂等方式进行改善。

(二) 煤种评价研发平台

研究成果1: 利用煤种调配改善灰渣粘温特性

新疆地区

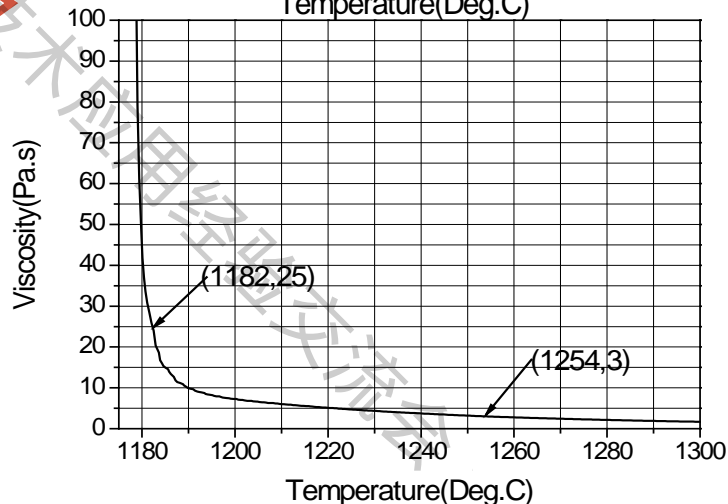
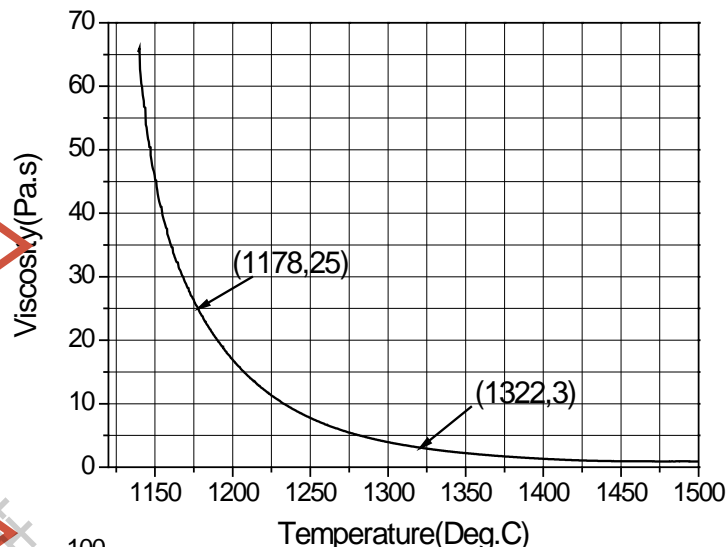


配煤

添加助熔剂

煤灰粘温特性曲线

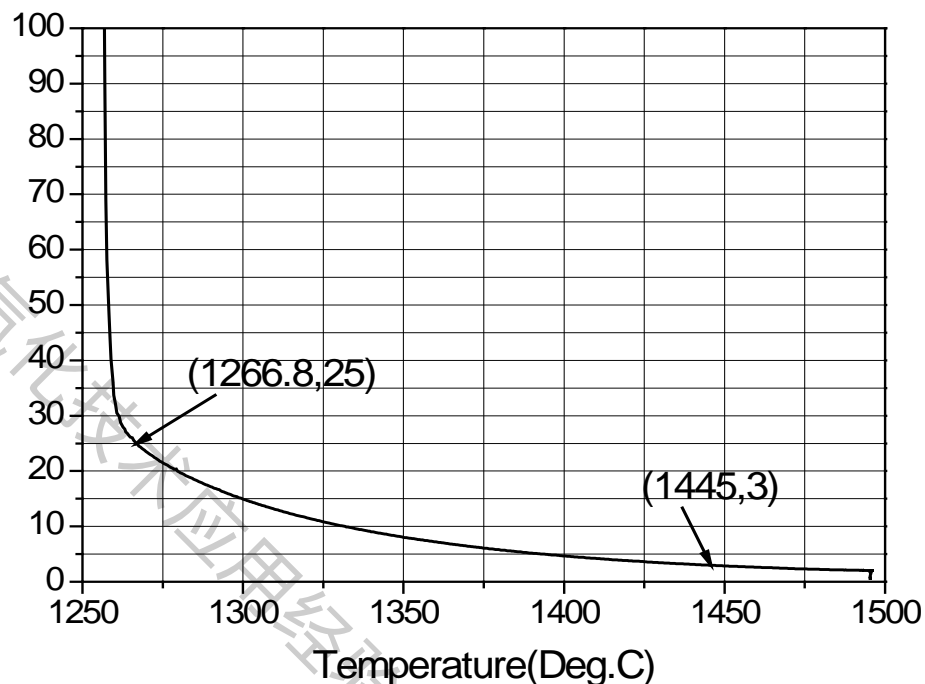
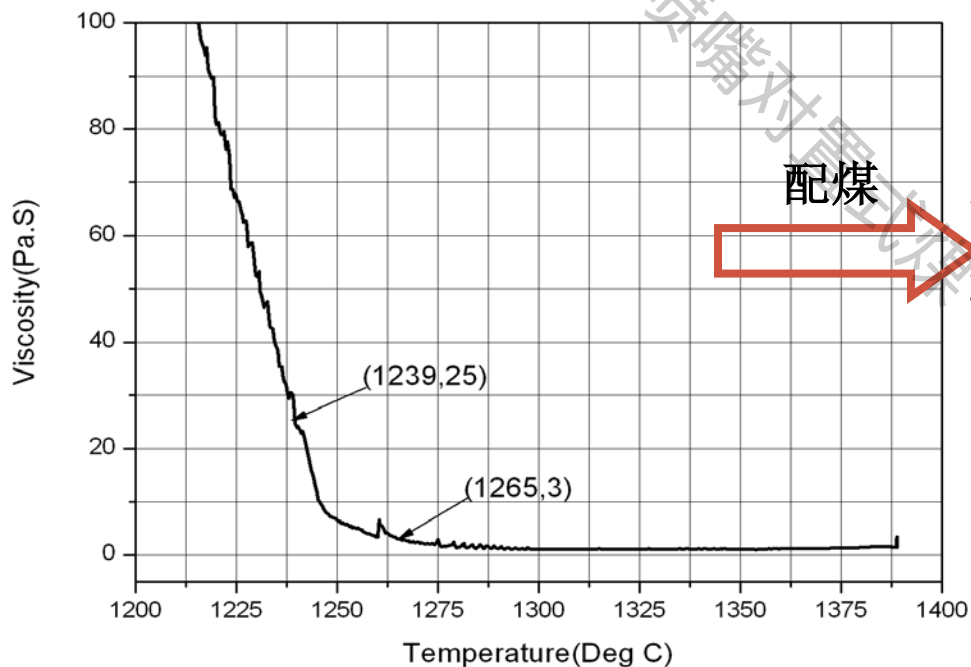
●水煤浆气化炉液态排渣时, 该煤种的操作温度区间较窄, 不适合直接气化。经煤种评价系统理论分析和实际测试, 可通过**配煤**或**添加助熔剂**的方式改善该煤种的煤灰粘温特性。



(二) 煤种评价研发平台

研究成果1: 利用煤种调配改善灰渣粘温特性

陕蒙地区



● 水煤浆气化炉液态排渣时，该煤种的操作温度区间较窄，不适合直接气化。经煤种评价系统理论分析和实际测试，可通过配煤的方式改善该煤种的煤灰粘温特性。

(二) 煤种评价研发平台

研究成果2: 高性能水煤浆添加剂开发及应用

(1) 研发高性能水煤浆添加剂

添加剂

改变煤粒的表面性质，促使煤粉颗粒在水中的分散。

影响水煤浆产品质量的因素

级配技术

级配越好，堆积效率越高，成浆浓度越高。优化制浆工艺。

(2) 采用配煤技术提高成浆性

煤质特性

表面亲水性、孔结构特征、哈氏可磨性指数(HGI)、岩相组成等。

(二) 煤种评价研发平台

研究成果2：高性能水煤浆添加剂开发及应用

- ◆ 2015年在兖矿荣信化工建设完成水煤浆添加剂生产装置



- ◆ 2016年3月在兖矿荣信化工成功应用，并通过兖矿集团专家验收，未来能源煤制油分公司于2017年6月应用，运行良好。



(二) 煤种评价研发平台

研究成果2: 高性能水煤浆添加剂开发及应用

表 煤浆槽B与煤浆槽A平均煤浆浓度对比 (荣信检测)

序号	试用阶段	起止时间	平均制浆浓度/%		
			煤浆槽B (C套制浆系统)	煤浆槽A (B套制浆系统)	
1	添加剂适应阶段	3-14~3-15	56.19	55.84	↑ 0.35
2	制浆稳定阶段	3-16~3-17	56.18	55.78	↑ 0.40
3	浓度提高阶段	3-18	56.71	55.83	↑ 0.86
4	煤种变换时期	3-19~3-21	55.97	55.11	↑ 0.88
5	新煤种稳定阶段	3-22~3-26	55.59	55.21	↑ 0.38
6	新煤种提浓阶段	3-27~4-3	55.81	55.48	↑ 0.33
	平均值	3-14~4-3	55.87	55.44	↑ 0.43

●对比分析数据证明: 添加剂的优异性

(三) 超洁净煤研发平台

➤ **超洁净煤 (UCC)** 是灰分含量不超过1%的洁净煤，是以洗精煤为原料，通过化学清洗、分离和过滤生产制得。

➤ **微粉化精制煤燃液 (简称UCC-MRC)** 是UCC经过微粉化处理并与水和添加剂按比例混合成的浆体，外观及物理特性与原油或燃料油相似。

➤ **直喷式燃煤发动机 (简称DICE)** 是以UCC-MRC燃液替代柴油燃料的柴油发动机，可应用于柴油机发电和运输行业。



(三) 超洁净煤研发平台

研究历程

- 2009年兖煤澳洲公司在收购菲利克斯公司的同时，一并收购其 UCC 技术知识产权。
- 2013年完成千吨级中试研究任务，并在12个国家获得了专利授权。



UCC-MRC 燃液

US609017432B2

(12) **United States Patent**
Brooks et al.

(10) Patent No.: **US 9,017,432 B2**
(45) Date of Patent: **Apr. 28, 2015**

(54) **PROCESS FOR DEMINERALIZING COAL**

(75) Inventors: Paul Brooks, Charlestown (AU), Alan Bruce Waugh, Gosburn (AU), Keith Norman Clark, Kenthurst (AU), Stephen Brian Wain, Charlestown (AU)

(73) Assignee: UCC Energy Pty Limited, North Sydney, New South Wales (AU)

(* *) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 487 days.

(21) Appl. No.: 10653,192
(22) PCT Filed: Oct. 23, 2003
(86) PCT No.: PCT/AU03/01409
8 371 (603), Oct. 7, 2005
(24) (4) Date: Oct. 7, 2005
(87) PCT Pub. No.: WO2004/039927
PCT Pub. Date: May 13, 2004

(55) **Priority Publication Data**
US 2006/006166 A1 May 11, 2006
Oct. 29, 2002 (AU) 2002/92315
Nov. 1, 2002 (AU) 2002/92466

(51) **Int. Cl.**
C10 9/02 (2006.01)
C10 9/08 (2006.01)
E10 3/00 (2006.01)
CPC: C10 9/02 (2013.01), C10 9/08 (2013.01)

(58) **Field of Classification Search**
C10 9/00, C10 9/02, C10 9/06, USPC 44/250, 621-627
See application file for complete search history.

(10) Patent No.: **US 9,017,432 B2**
(45) Date of Patent: **Apr. 28, 2015**

References Cited
U.S. PATENT DOCUMENTS
4,134,797 A * 1/1970 Yang
4,270,614 A * 12/1979 Schuchert et al. 510 9/17
4,960,780 A * 11/1991 Kozel et al. 448 2/27
5,100,980 A * 5/1993 Schuchert et al. 448 2/27
6,100,562 A * 6/1999 Wang et al. 448 2/27
6,100,563 A * 6/1999 Wang et al. 448 2/27
6,100,564 A * 6/1999 Wang et al. 448 2/27
6,100,565 A * 6/1999 Wang et al. 448 2/27
6,100,566 A * 6/1999 Wang et al. 448 2/27

FOREIGN PATENT DOCUMENTS
AU 2002/92315 2/1994
AU 2002/92466 12/1994
JP 62-097196 12/1987
JP 5604232 11/1993
WO 83/05212 11/1983
WO 93/01062 A1 2/1993
* cited by examiner

Primary Examiner — Prem K. Singh
Assistant Examiner — Ming Cheng Lu
(74) Attorney, Agent, or Firm — Sloman, Lofgren, Street LLP

(57) **ABSTRACT**
A process for demineralizing coal includes the steps of forming a slurry of coal particles in an alkali solution, the slurry containing 10-50% by weight coal, maintaining the slurry at a temperature of 150-250 °C under a pressure sufficient to prevent boiling, separating the slurry into an acidified wash and a spent alkali leachate, forming an acidified slurry of the acidified coal, the acidified slurry having a pH of 1-1.5, separating the acidified slurry into a water-soluble fraction containing free iron and a hydrophobic fraction, the hydrophobic fraction is mixed with water and an organic acid to form a mixture and separating the coal from the mixture. The demineralized coal has an ash content of from 0.01-0.2% by weight and can be used as a feed to a gas turbine.

44 Claims, 4 Drawing Sheets

(19) Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(12) **Veröffentlichung**

(51) Int. Cl.: **C10 9/02**
C10 9/08

(57) der internationalen Anmeldung mit der
(57) Veröffentlichungs-Nr.: WO 2004/039927
in deutscher Übersetzung (Int. Cl. 8 Abs. 2 IntPat(D))
(21) Deutsches Aktenzeichen: 103 93 859.2
(86) PCT-Aktenzeichen: PCT/AU2003/001409
(88) PCT-Anmeldetag: 23.10.2003
(87) PCT-Veröffentlichungstag: 13.05.2004
(43) Veröffentlichungstag der PCT-Anmeldung
in deutscher Übersetzung: 29.09.2005

(30) Vorlaufpatent:
2002/92315 29.10.2002 AU
2002/92466 01.11.2002 AU

(71) Anmelder:
UCC Energy Pty Ltd., North Sydney, New South
Wales, AU

(74) Vertreter:
Mitscherlich & Partner, Patent und
Anwaltskanzlei, 33109 Bielefeld, Postfach
10 15 33, 33104 Bielefeld, Deutschland
Brosnan, Paul, Gosburn, New South Wales, AU;
Wain, Stephen Brian, Kenthurst, New South
Wales, AU; Wain, Stephen Brian, Charlestown,
New South Wales, AU

(10) DE 103 93 609 T5 2005.09.29

德国 UCC 专利

(18) 中华人民共和国国家知识产权局

(51) Int. Cl.
C10 9/02
C10 9/08

(12) **发明专利申请公开说明书**

(21) 申请号: 20038010249.4

(64) 公开日: 2005 年 12 月 14 日

(81) 公开号: CN 1708754 A

(22) 申请日: 2003.10.23

(74) 专利代理机构: 北京康佳知识产权代理有限公司
代理人: 刘建波 魏晋伟

(30) 优先权:
[21] 2002.10.29 [23] AU [24] 2002/92315
[21] 2002.11.1 [23] AU [24] 2002/92466

(86) 国际申请: PCT/AU2003/001409 2003.10.23

(87) 国际公布: WO/2004/039927 号 2004.5.13

(71) 申请人: UCC 能源有限公司
地址: 澳大利亚新南威尔士
(72) 发明人: 保罗·布鲁克斯 艾伦·布鲁克斯·阮
基恩·诺曼·克拉克
斯蒂芬·布赖恩·温

(54) **中国 UCC 专利**

UK Patent Application (18) GB (13) 2 410 502 (13) A

(43) Date of Printing by UK Office: 03.08.2006

(21) Application No.: 0510778.7

(22) Date of Filing: 23.10.2003

(30) Priority Dates:
(1) 2002/92315 (2) 20.10.2002 (3) AU
(1) 2002/92466 (2) 01.11.2002

(86) International Application No.: PCT/AU2003/001409 En. 23.10.2003

(87) International Publication No.: WO/04/039927 En. 13.05.2004

(71) Applicant:
UCC Energy Pty Limited
(Incorporated in Australia)
113 Miller Street, North Sydney,
New South Wales 2060, Australia

(72) Inventors:
Brooks, Paul, Gosburn, New South Wales, AU;
Wain, Stephen Brian, Kenthurst, New South
Wales, AU; Wain, Stephen Brian, Charlestown,
New South Wales, AU

(51) Int. Cl.:
C10 9/02 9/08

(56) Documents Cited by ISA:
AU 609866/07 B
US 610888 B

(58) Field of Search by ISA:
Int. Cl. C10
Other: 09/01

(54) **英国 UCC 专利**

(64) Abstract Title: **Process for demineralizing coal**

(57) A process for demineralizing coal includes the steps of forming a slurry of coal particles in an alkali solution, the slurry containing 10-50% by weight coal, maintaining the slurry at a temperature of 150-250 °C under a pressure sufficient to prevent boiling, separating the slurry into an acidified wash and a spent alkali leachate, forming an acidified slurry of the acidified coal, the acidified slurry having a pH of 1-1.5, separating the acidified slurry into a water-soluble fraction containing free iron and a hydrophobic fraction, the hydrophobic fraction is mixed with water and an organic acid to form a mixture and separating the coal from the mixture. The demineralized coal has an ash content of from 0.01-0.2% by weight and can be used as a feed to a gas turbine.

(三) 超洁净煤研发平台

研究历程

- 2013年，在与联邦科学院合作完成了UCC-MRC燃烧特性等实验室研究基础上，成功完成了UCC-MRC燃液在柴油发动机测试平台上的100小时运行测试，发动机运行状态良好，具备开展UCC-MRC燃液替代柴油开发商业化的DICE技术条件。

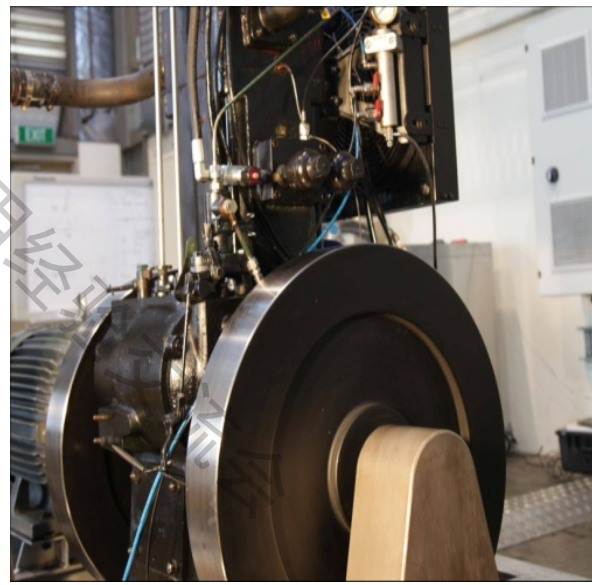
实验室研究



HECTA燃烧测试系统

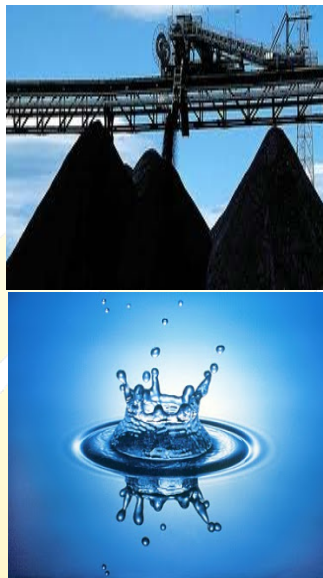


发动机测试



(三) 超洁净煤研发平台

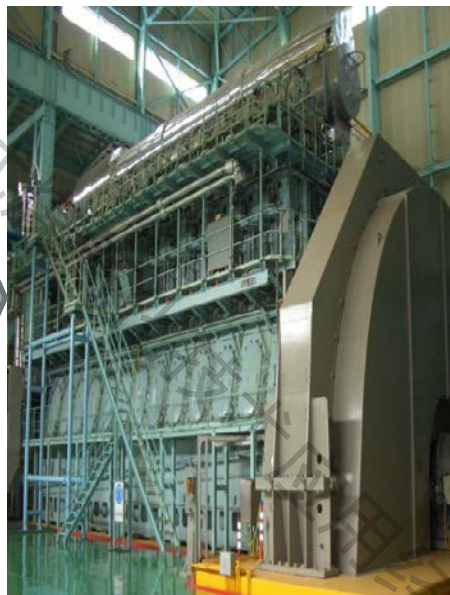
从UCC-MRC生产到DICE燃煤发电商业化路径



煤 + 水



超洁净微粉化精制
燃液 (UCC-MRC)



直喷式燃煤发动机
(DICE)

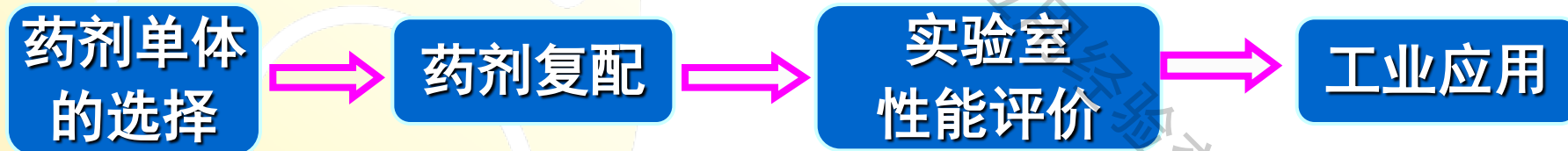


电厂调峰机组

（四）煤化工环保研发平台

- 本平台主要承担煤化工过程中环保技术开发，污染物监测及危废物的综合利用，可承担水质、大气及土壤污染物的分析及监测等职能。现正与荣信化工合作开展“大型煤气化装置高硬高碱灰水系统新型水处理剂的研究”项目。

研发历程



(四) 煤化工环保研发平台

仪器设备



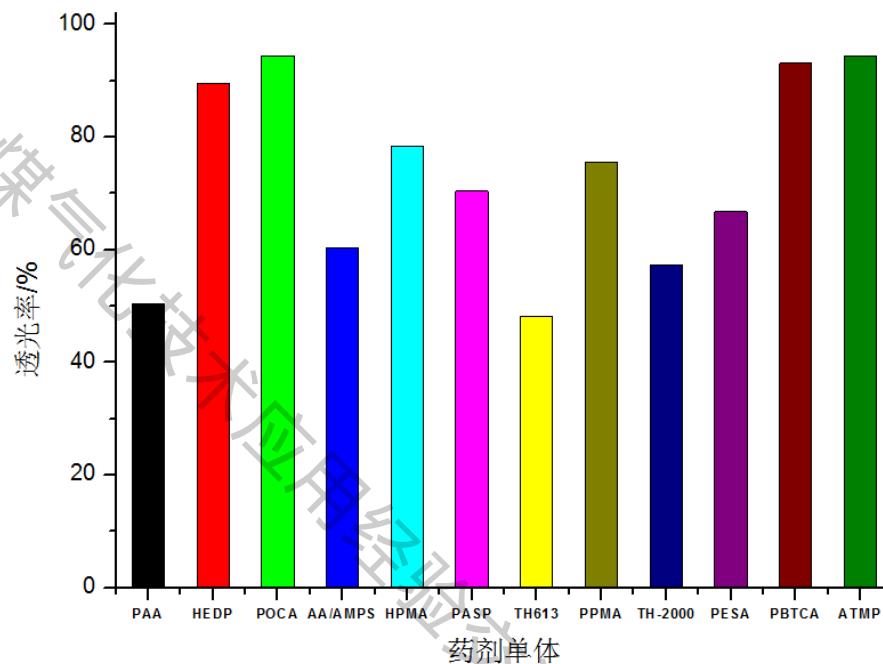
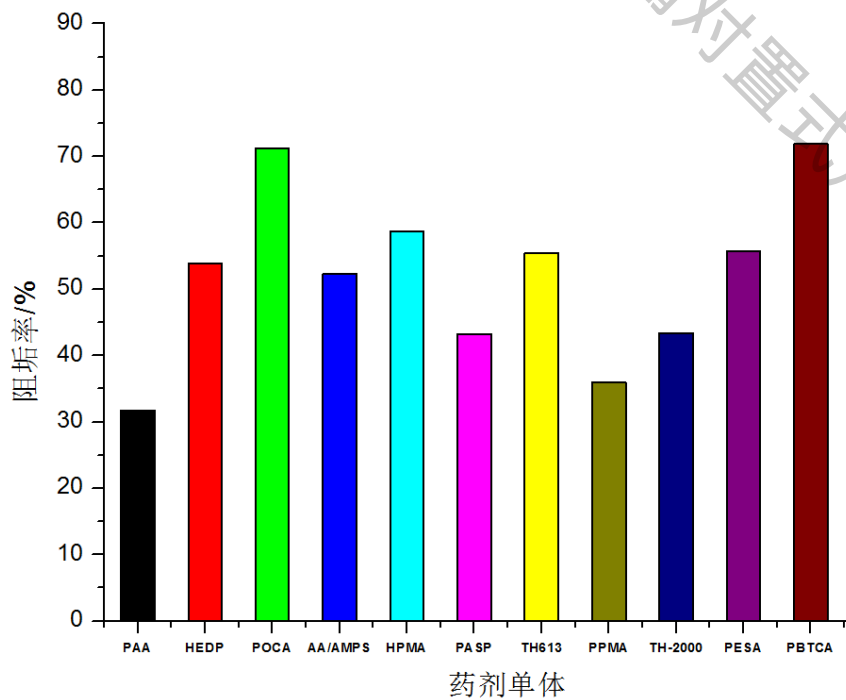
瑞士万通离子色谱分析仪



便携式全水质分析仪

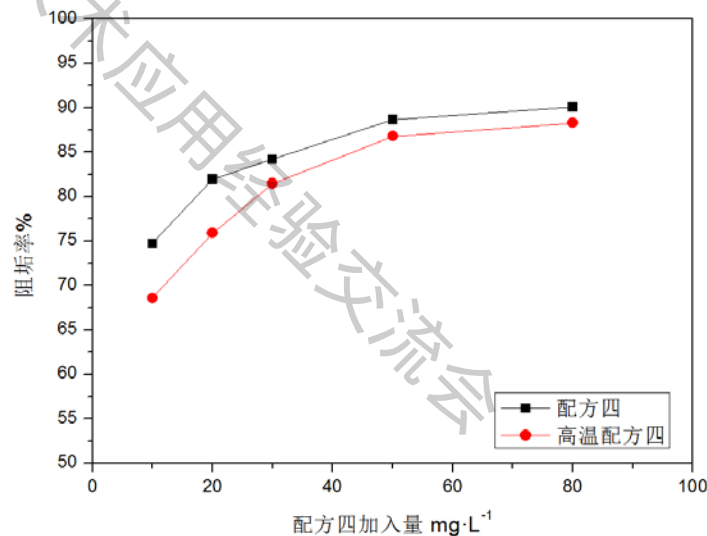
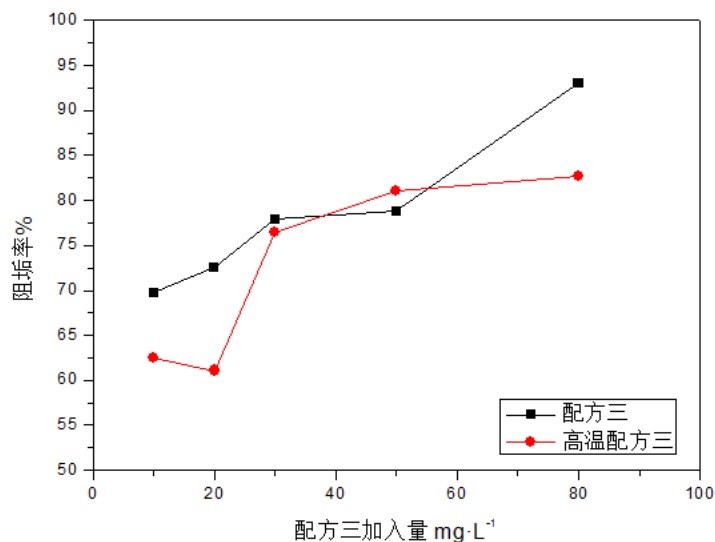
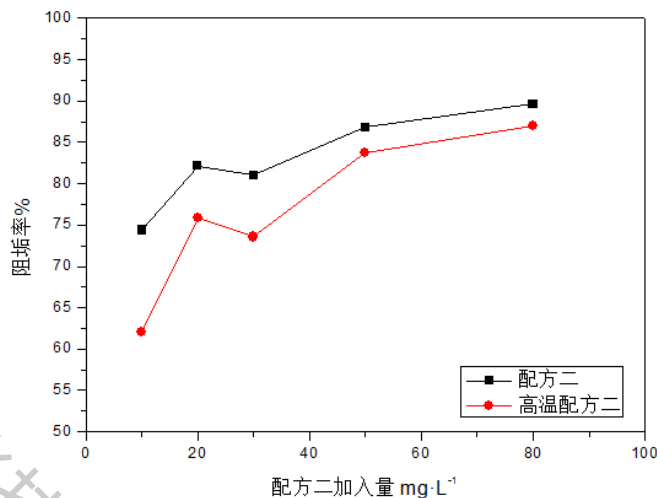
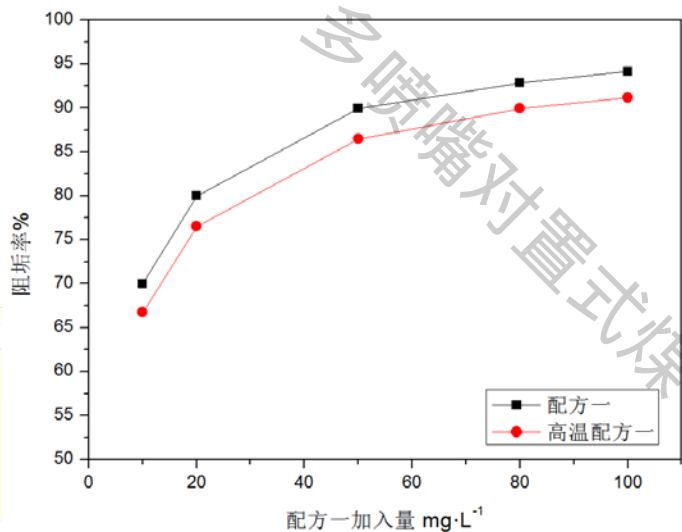
(四) 煤化工环保研发平台

单体药剂评价-阻垢性能及分散性



(四) 煤化工环保研发平台

药剂复配评价-阻垢性能及耐高温性



（四）煤化工环保研发平台

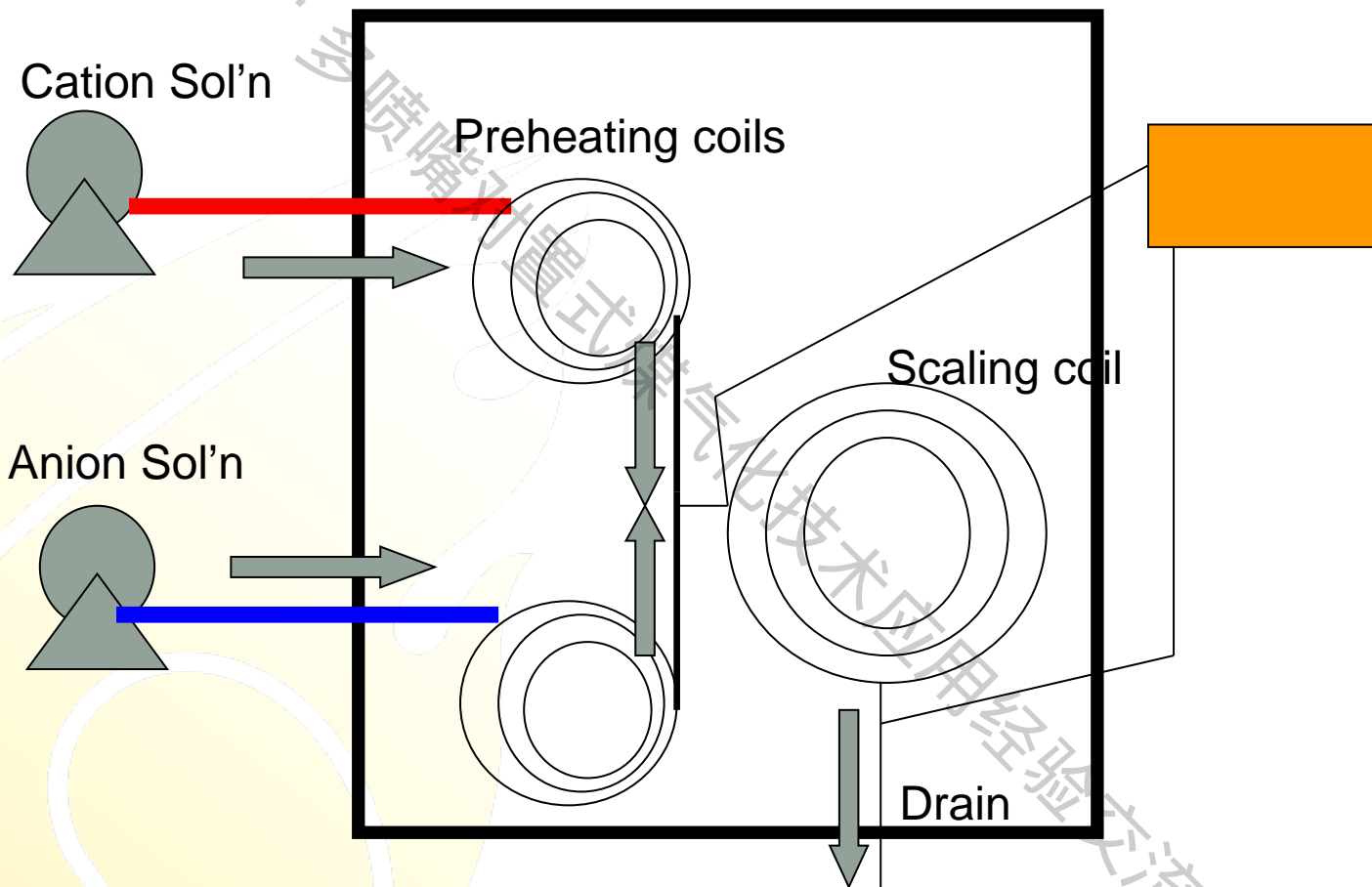
药剂动态阻止评价研究

污垢的形成是由过饱和、成核、晶体生长等相互作用的过程组成的。阻垢剂的阻垢机理也是基于这三个过程。在这整个过程中,管道压力的变化是非常敏感的,一旦有成垢物质形成就会造成管道压力的变化。



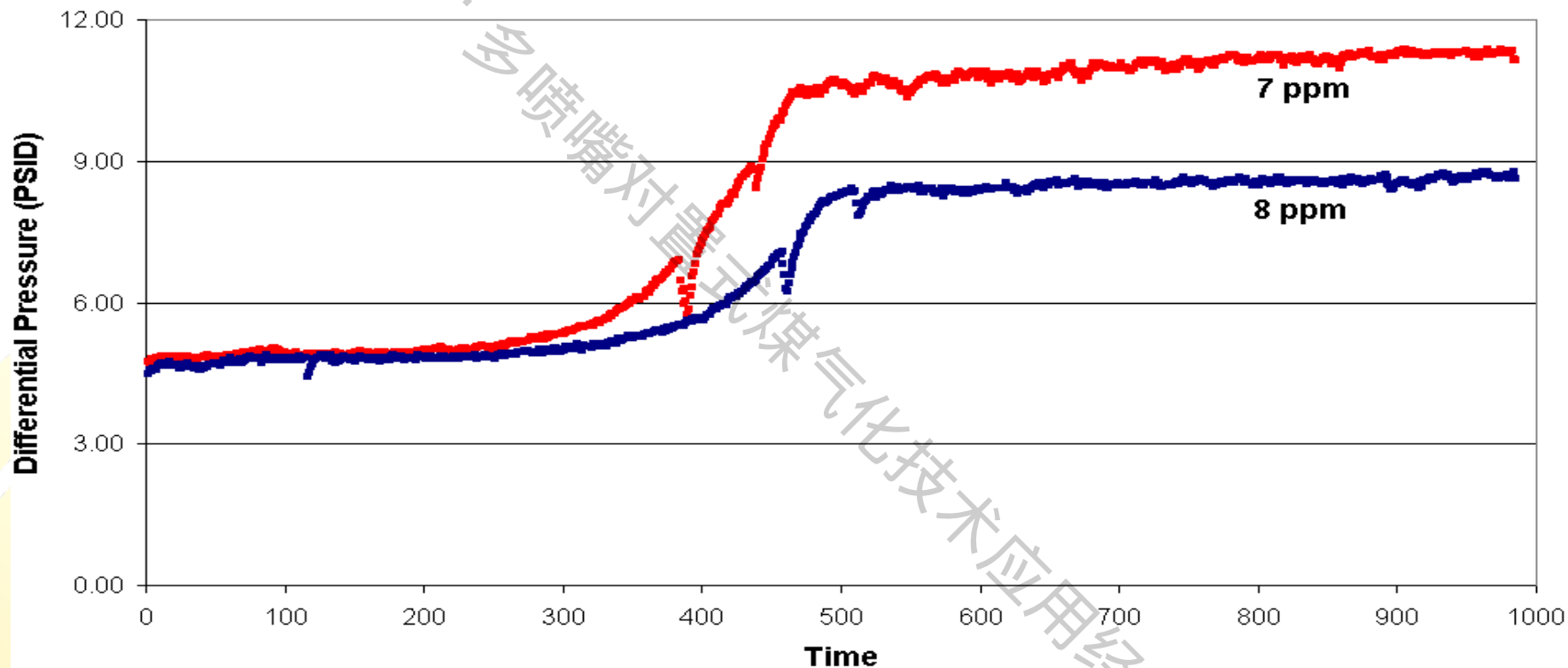
PMAC动态阻垢分析仪可实现对药剂阻垢性能的动态评价,温度最高可达 250°C ,压力上限达 20MPa ,可实现对气化水系统工况的模拟,比静态阻垢评价数据更加真实有效。

(四) 煤化工环保研发平台



PMAC动态阻垢评价流程简图

(四) 煤化工环保研发平台



Scale inhibitor testing to determine minimum inhibitory concentration (MIC)

（四）煤化工环保研发平台

工业应用

自主研发的高性能阻垢分散剂在高碱度高硬度的灰水环境下，耐温性良好，阻垢率达到85%以上。研发的配方已开始在内蒙古荣信化工工业应用，目前气化系统运行良好。





三、公共分析检测平台

2017年度“多喷嘴对置式气化技术应用经验交流会”

2017年度

(一) 发展现状

依托科研项目，经过多年的发展，公司分析检测平台正逐渐壮大，发展成为以煤质分析为主，水质检测、材料检测、有机化工产品检测等多方面发展的综合性检测平台。目前，中心公司拥有大小分析检测仪器设备**100**余台套，总资产超**3000**万元。**10**万元以上设备**50**套，**50**万元以上设备**23**套。



(二) 煤质分析实验室

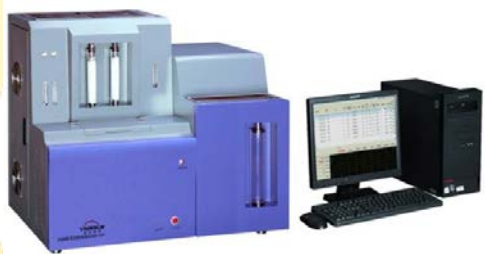
煤质分析为中心公司目前的主要分析检测业务，不仅可以完成煤气化领域相关检测指标，实验室目前的配置涵盖煤气化、煤液化、炼焦、钢铁、动力锅炉等几乎所有的用煤分析内容。



工业分析仪



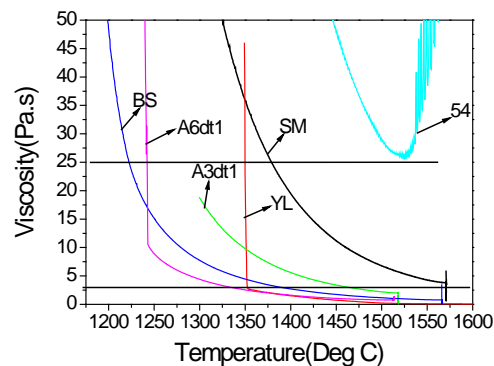
全自动量热仪



红外测硫仪



灰熔融测试仪



高温粘度计

煤质分析项目

序号	分析项目	测试参数	序号	分析项目	测试参数	序号	分析项目	测试参数	序号	分析项目	测试参数
1	工业分析	全水Mt	12	灰熔融温度 (弱还原气氛、氧化气氛)	变形温度DT	23	灰成分分析	二氧化硅SiO ₂	34	煤岩组分	镜质组
2		水分Mad	13		软化温度ST	24		三氧化二铝Al ₂ O ₃	35		惰质组
3		灰分A	14		半球温度HT	25		氧化铁Fe ₂ O ₃	36		镜质组反射率R
4		挥发份V	15		流动温度FT	26		氧化钙CaO	37		矿物质
5		固定碳FC	16	灰渣粘温特性	T-Visco曲线	27		氧化镁MgO	38	胶质层指数	胶质层最大厚度Y
6	元素分析	碳C	17	哈氏可磨性指数	HGI	28	氧化钠Na ₂ O	39	粘结指数	G值	
7		氢H	18	卤素元素	氟F	29	氧化钾K ₂ O	40	奥亚膨胀度	最大收缩度a	
8		氮N	19		氯Cl	30	二氧化钛TiO ₂	41		最大膨胀度b	
9		全硫St	20	形态硫分析	硫酸盐硫S _s	31	三氧化硫SO ₃	42	微量重金属元素	砷、汞、锆、硒、钒	
10	高位热值	21	铁矿石硫S _p		32	五氧化二磷P ₂ O ₅	43	铬、镉、铅			
11	低位热值	22	有机硫S _o		33	氧化锰MnO	44	铜、钴、镍、锌			

(三) 水质分析实验室

依托兖矿超洁净煤研发中心建设项目，采购原子吸收、ICP-MS、连续流动注射分析仪、COD、BOD、总有机碳、离子色谱仪等大型分析检测仪器，建设相对完备的水质分析检测实验室。水质分析实验室除了可以承担水处理项目相关阻垢评价实验及现场快速分析检测的需要外，还可以进行水质的实验室检测。



ICP-MS



原子吸收



离子色谱仪

水质分析实验室建设完成后，可以完成挥发酚、COD、BOD、氨氮、溶解氧、阴阳离子、重金属、有机污染物等40余项指标的检测。

序号	项目名称	序号	项目名称	序号	项目名称	序号	项目名称
1	水温	11	生化需氧量	21	氟离子	31	铜
2	pH	12	氨氮	22	氟化物	32	锌
3	电导率	13	总磷	23	氯离子	33	总砷
4	色度	14	总氮	24	有机卤化物	34	总有机碳 (TOC)
5	浊度	15	挥发酚	25	硝酸根	35	氰化物
6	悬浮物	16	阴离子表面活性剂	26	硫酸根	36	硫化物
7	总硬度	17	石油类	27	铅	37	甲醛
8	溶解氧	18	动植物油	28	镉	38	苯胺类
9	高锰酸盐指数	19	溶解性总固体	29	汞	39	有机农药残留
10	化学需氧量	20	粪大肠菌群	30	铬	40	有机物质检测

(四) 材料分析实验室

材料分析实验室主要面向固体催化剂、炭基材料、矿物检测等方向。配备扫描电镜、XRD、XRF等大型设备，可对材料进行矿物成分和物质组成分析；配备比表面及孔径分析仪、化学吸附仪、同步热分析仪等，可分析催化剂等材料的比表面、活性点位、热稳定性等指标。



扫描电镜

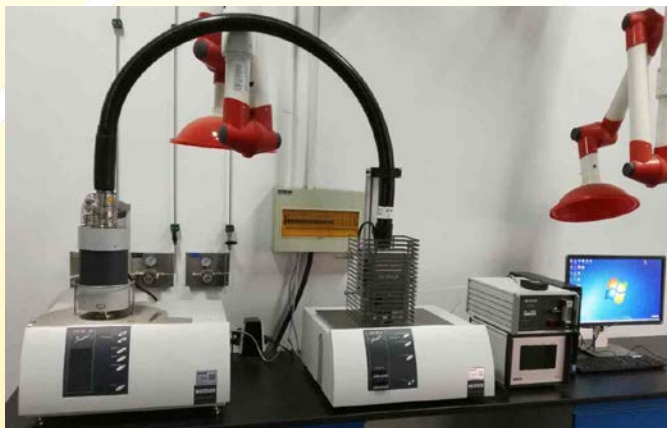
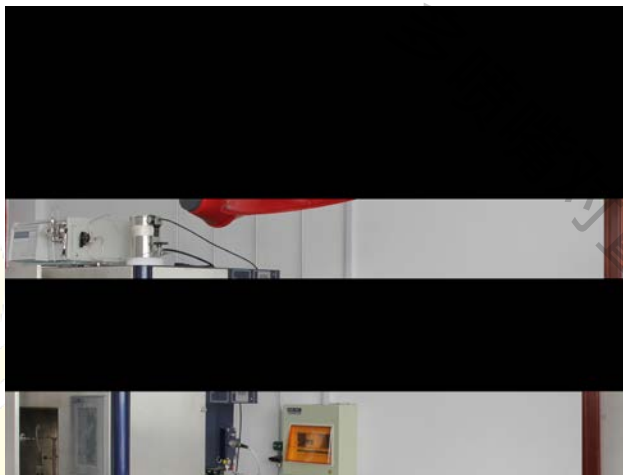


XRF



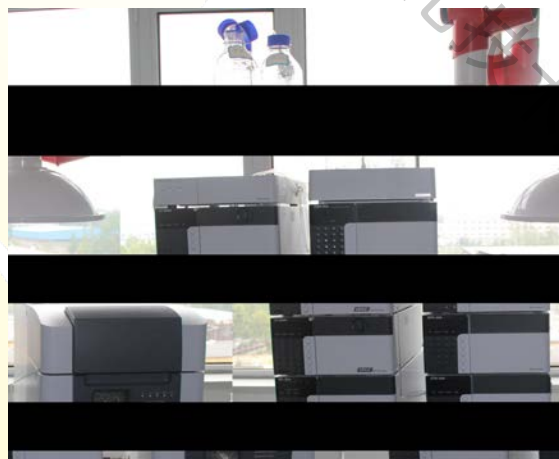
XRD

2017年度“



2017年度 “**(五) 有机化工产品分析实验室**”

有机化工产品分析室配备了气相、液相、气质联用、液质联用、红外光谱、ICP-MS等大型检测设备，可以满足大部分有机样品的定性定量分析。



结语

- 公司初步建成了高水平的煤化工的研发平台，具备开展各项研发任务的能力，现承担了国家项目1项目，省部级项目2项目，横向课题7项。
- 平台搭建了行业合作的桥梁，现已和荣信化工、江苏天脉、兖矿工程公司等企业开展合作研发，成果已应用于工业生产。
- 水煤浆气化及煤化工国家工程研究中心、山东兖矿国拓科技工程有限公司还将继续致力于煤气化技术的研发和推广，能为客户提供煤种分析、气化技术选择、技术转让、人员培训、开车指导及后续技术支持等全周期的服务。

2017年度“多喷嘴对置式煤气化炉”应用经验交流会

报告结束
谢谢！

敬请各位领导专家提出宝贵意见！

应用经验交流会