

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局(43) 国际公布日
2013 年 4 月 25 日 (25.04.2013) WIPO | PCT

(10) 国际公布号

WO 2013/056489 A1

(51) 国际专利分类号:
C23G 1/02 (2006.01) C23C 22/60 (2006.01)
C23G 1/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2011/083173

(22) 国际申请日: 2011 年 11 月 29 日 (29.11.2011)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201110319497.X 2011 年 10 月 20 日 (20.10.2011) CN

(71) 申请人(对除美国外的所有指定国): 宁夏电力科学研究院 (NINGXIA ELECTRIC POWER RESEARCH INSTITUTE) [CN/CN]; 中国宁夏回族自治区银川市金凤区黄河东路 716 号, Ningxia 750011 (CN)。宁夏回族自治区电力公司 (NINGXIA ELECTRIC POWER CORPORATION) [CN/CN]; 中国宁夏回族自治区银川市兴庆区长城东路 288 号, Ningxia 750001 (CN)。

(72) 发明人; 及

(75) 发明人/申请人(仅对美国): 陈里 (CHEN, Li) [CN/CN]; 中国宁夏回族自治区银川市金凤区黄河东路 716 号, Ningxia 750011 (CN)。宋建华 (SONG, Jianhua) [CN/CN]; 中国宁夏回族自治区银川市金凤区黄河东路 716 号, Ningxia 750011 (CN)。陈浩 (CHEN, Hao) [CN/CN]; 中国宁夏回族自治区银川市金凤区黄河东路 716 号, Ningxia 750011 (CN)。陈兴武 (CHEN, Xingwu) [CN/CN]; 中国宁夏回族自治区银川市金凤区黄河东路 716 号, Ningxia 750011 (CN)。王一波 (WANG, Yibo) [CN/CN]; 中国宁夏回族自治区银川市金凤区黄河东路 716 号, Ningxia 750011 (CN)。吴兴生 (WU, Xingsheng) [CN/CN]; 中国宁夏回族自治区银川市金凤区黄河东路 716

号, Ningxia 750011 (CN)。孔胜杰 (KONG, Shengjie) [CN/CN]; 中国宁夏回族自治区银川市金凤区黄河东路 716 号, Ningxia 750011 (CN)。刘娜 (LIU, Na) [CN/CN]; 中国宁夏回族自治区银川市金凤区黄河东路 716 号, Ningxia 750011 (CN)。徐伶 (XU, Ling) [CN/CN]; 中国宁夏回族自治区银川市金凤区黄河东路 716 号, Ningxia 750011 (CN)。张翠文 (ZHANG, Cuiwen) [CN/CN]; 中国宁夏回族自治区银川市金凤区黄河东路 716 号, Ningxia 750011 (CN)。张红 (ZHANG, Hong) [CN/CN]; 中国宁夏回族自治区银川市金凤区黄河东路 716 号, Ningxia 750011 (CN)。肖清明 (XIAO, Qingming) [CN/CN]; 中国宁夏回族自治区银川市金凤区黄河东路 716 号, Ningxia 750011 (CN)。陈晖 (CHEN, Hui) [CN/CN]; 中国宁夏回族自治区银川市金凤区黄河东路 716 号, Ningxia 750011 (CN)。袁从明 (YUAN, Congming) [CN/CN]; 中国宁夏回族自治区银川市金凤区黄河东路 716 号, Ningxia 750011 (CN)。杨传 (YANG, Chuan) [CN/CN]; 中国宁夏回族自治区银川市金凤区黄河东路 716 号, Ningxia 750011 (CN)。

(74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区建国门外大街 22 号赛特广场 7 层, Beijing 100004 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY,

[见续页]

(54) Title: PROCESS FOR LOW TEMPERATURE CHEMICAL CLEANING AND PASSIVATION IN BOILER OF THERMAL POWER PLANT WITH EDTA

(54) 发明名称: 火力发电厂锅炉 EDTA 低温化学清洗钝化工艺

(57) Abstract: The present invention relates to a process for the chemical cleaning of a boiler of a thermal power plant, and in particular relates to a process for low temperature chemical cleaning and passivation with EDTA. The process comprises the following steps: A. connecting a chemical cleaning station with a system to be cleaned so as to form a cleaning system; after the completion of a hydraulic test on the connected cleaning system, turning on recycled water and cleaning until the water is transparent and free of impurities; B. raising the temperature of the cleaning system in cycles; C. washing with alkali and rinsing; and D. washing with EDTA; passivation. The present invention has the following features: 1. it saves energy and consumption, and reduces the cleaning period and costs; and 2. the cleaning and passivation of the boiler can be achieved in one step. A passivation process is added after the low temperature cleaning with EDTA. The passivation of the cleaned boiler is achieved by adjusting the pH value of the EDTA cleaning solution via addition of NaOH into the EDTA cleaning solution. The cleaning process of the present invention is suitable for boilers of various specifications, and facilitates implementation both on-site and on a widespread basis.

(57) 摘要: 本发明涉及一种火力发电厂锅炉的化学清洗方法, 特别是采用 EDTA 进行低温化学清洗钝化工艺, 该工艺包括以下步骤: A、将化学清洗平台与需清洗的系统连接后形成清洗系统, 对连接后的清洗系统进行水压试验后, 打循环水冲洗至出水达到透明无杂质止; B、将清洗系统循环升温; C、碱洗及冲洗; D、EDTA 清洗; 钝化。本发明具有如下特点: 1、节能降耗, 缩短清洗周期及费用。2、使锅炉的清洗、钝化一步完成。在利用 EDTA 低温清洗后, 增加了钝化过程。通过在 EDTA 清洗液中加入 NaOH 物质, 调节 EDTA 清洗液的 PH 值, 实现对被清洗锅炉的钝化。本发明的清洗工艺, 适用于各种规格锅炉, 有利于现场的实施和推广。



TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW。

(84) **指定国** (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,

HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO,
PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ,
CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

—1—

火力发电厂锅炉 EDTA 低温化学清洗钝化工艺

技术领域

本发明涉及一种火力发电厂锅炉的清洗领域，特别是火力发电厂锅炉
5 EDTA 低温化学清洗钝化工艺。

背景技术

据《火力发电厂锅炉化学清洗导则》的要求，对基建和运行机组，都应对
锅炉本体、省煤器、炉前给水系统分别进行化学清洗。化学清洗是可以防止受
热面因腐蚀和结垢引起事故的必要措施，同时也是提高锅炉热效率、改善机组
10 水汽品质的有效措施之一。

随着电力工业的发展，高参数、大容量机组的不断投产，以及环保意识的不
断增强，对锅炉化学清洗提出了愈来愈高的要求。EDTA 清洗法以其临时系统
和清洗工艺简单、清洗时间短、安全可靠、清洗效果好、废液可回收、环保型
药剂等优点，在电力工业中得到了愈来愈广泛的关注，

15 《火力发电厂锅炉化学清洗导则》规定：要求在 135~140℃进行 EDTA
清洗工艺。有些科研机构通过研究，将 EDTA 清洗温度降低到为 80~90℃，
但是在中国北方和西北地区，以及高海拔地区的冬季进行锅炉清洗，80~90
℃的温度只能通过辅助蒸汽对设备罐体加热，很难达到预期效果，这就要启用
临炉加热（或其它辅助设备）及要求更高的保暖措施，无形中增加了经济成本。
20 火力发电厂锅炉 EDTA 低温化学清洗钝化工艺，以节能减排为切实点，通过研
究及大量实验室试验和现场试验，将清洗温度控制在 60~75℃，从而减小了
温度上的制约性，减少了环境温度对工艺的影响，减少了清洗工作中的不安全
性，大幅度降低了能源消耗及资金投入，易于操作和推广。

发明内容

25 EDTA 低温化学清洗钝化工艺是通过 EDTA-2Na 在低温状态下使清洗药液
与锅炉管壁上的垢起螯合作用，结垢被剥离下来。根据污垢的种类、结垢的厚

—2—

度、被清洗表面的结垢复杂程度，选定清洗剂浓度、清洗液被加热的温度，清洗时间的长短以及选用清洗泵的流量、扬程、流速等，据以制定出相适应的清洗工艺，从而达到满意的清洗目的。

本发明的目的是克服现有技术的缺陷，提供一种利用 EDTA 在低温度状态
5 下一次完成清洗、钝化的火力发电厂锅炉 EDTA 低温化学清洗钝化工艺。

为实现本发明的目的，所采用的技术方案是：一种火力发电厂锅炉 EDTA 低温化学清洗钝化工艺，该工艺包括以下步骤：

A、将化学清洗平台与需清洗的系统连接后形成清洗系统，对连接后的清洗系统进行水压试验后，打循环水冲洗至出水达到透明无杂质止；

10 B、将清洗系统循环升温至回液温度达到 $40 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 后，进行碱洗；

C、碱洗及冲洗：在清洗系统中加入除油剂进行碱洗，控制温度 $60^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，碱洗时间 4~6 小时后，将碱洗废液排空，用除盐水进行冲洗，冲洗至出水 $\text{PH} \leq 9.0$ ，水质透明止；

D、EDTA 清洗：对上述碱洗后的清洗系统，采用 EDTA-2Na 清洗溶液进行清洗，至清洗系统出口的 EDTA-2Na 清洗溶液中，铁含量达到平衡，无变化后清洗终止；上述 EDTA-2Na 清洗溶液是由质量百分比浓度为 3~6% 的 EDTA-2Na 溶液和适量 EDTA-2Na 缓蚀剂、联胺组成；上述清洗时溶液的温度为 $60 \sim 75^{\circ}\text{C}$ ；

E、钝化：步骤 D 结束后，在上述清洗溶液中加入 NaOH ，调节清洗溶液的 PH 值在 8.5~9.5 之间，对系统进行钝化处理。当清洗溶液 PH 达到 8.5 以上，同时回液温度达到 60°C 以上后开始计时，钝化时间在 3 小时后，取下监视管段进行观察成膜情况，钝化时间不易超过 5 个小时。上述步骤 D 的清洗溶液中，EDTA-2Na 缓蚀剂的质量百分比浓度为 0.3~0.5%，联胺的质量百分比浓度为 0.2%。

25 上述步骤 E 中，钝化时的溶液温度为 $60 \sim 70^{\circ}\text{C}$ 。

上述步 C 中除油剂为 A5 除油剂，A5 除油剂的质量百分比浓度为 2~4%。

本发明具有如下特点：1、节能降耗，缩短清洗周期及费用。由于整个清

—3—

洗过程中清洗液的温度在 60~75℃，钝化时的溶液温度为 60~70℃，这样通过辅助蒸汽对清洗设备的罐体加热就可以满足清洗需要，与现用 EDTA 为清洗剂的清洗技术相比，利用本方法对同样锅炉进行清洗时，可有效缩短清洗周期一半，降低清洗费用三分之一左右；节约能源消耗。2、本发明能够将 EDTA 清洗温度控制很低主要技术在于，在清洗过程中，对加入联胺量要严格进行计算，确保其的质量百分比浓度为 0.2%，打破现有 EDTA 清洗技术和导则上一般钝化过程采用铵盐及钠盐常规想法，采用强碱 NaOH 进行 PH 调节，严格控制钝化时间。3、通过在 EDTA 清洗液中加入联氨，钝化过程中加入强碱 NaOH 调节 EDTA 钝化液的 PH 值，实现对被清洗锅炉的“清洗、钝化”一步完成。
10 本发明的清洗工艺，适用于各种规格锅炉，有利于现场的实施和推广。

具体实施方式

在对上海锅炉厂有限公司制造的型号 SG-1166/17.47-M892 的亚临界压力自然循环锅炉进行清洗实验时，该锅炉的具体情况为：汽包材质为 BHW35，水冷壁材质为 SA-210C，省煤器材质为 SA-210C。给水由锅炉左侧单路经过止回阀和电动阀后进入省煤器进口集箱后，流经省煤器管组、中间连接集箱和悬吊管，然后汇合在由省煤器出口集箱，通过 3 根Φ219×25 的锅筒给水管道从省煤器出口集箱引入锅筒。给水在沿锅筒长度布置的给水分配管分别注入 4 根Φ558.8×60 的大直径下降管座，给水直接在下降管中与炉水混合，在 4 根下降管的下端设有一分配器。与 96 根水冷壁引入管连接送入水冷壁的四周下集箱。水冷壁由 764 根直径Φ60 的管子组成，按受热情况和几何形状划分为 32 个循环回路。下集箱，经 48 根Φ133×10mm 的下水连接管分配到每个水冷壁的下集箱。

本次实验所采用的化学清洗设备为 XLG-400 型移动式锅炉化学清洗平台，该化学清洗平台包括由一个清洗箱和 2 台清洗泵组成的系统。

25 将移动式锅炉化学清洗平台与环锅相连，形成由清洗箱→清洗泵→进液母管→省煤器→汽包→排放口组成的清洗系统。

清洗过程为：

—4—

- A、对上述清洗系统进行水压试验后，打循环水冲洗至出水达到透明无杂质止；
- B、利用辅助蒸汽对清洗系统进行循环加热至回液温度达到 40℃ 后，进行碱洗；
- 5 C、碱洗及冲洗：在清洗系统中加入 A5 除油剂，使系统中 A5 除油剂的质量百分比浓度为 3%。根据清洗箱水体中起泡沫情况，加入适量消泡剂。碱洗过程中控制温度 $60^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，碱洗时间 4 小时左右后，将清洗系统溶液排空，用除盐水进行冲洗，冲洗至出水 $\text{PH} \leq 9.0$ ，水质透明止；
- D、EDTA 清洗：将配置好的 EDTA-2Na 清洗溶液打入清洗系统中，进行清洗，至清洗系统出口的 EDTA-2Na 清洗溶液中，铁含量达到平衡，无变化后清洗终止；上述 EDTA-2Na 清洗溶液是由质量百分比浓度为 3% 的 EDTA-2Na 溶液和适量 EDTA-2Na 缓蚀剂、联胺组成。EDTA-2Na 缓蚀剂是采用 IS-136 缓蚀剂，其质量百分比浓度为 0.3%，联胺的质量百分比浓度为 0.2%。上述清洗时溶液的温度为 $60 \sim 75^{\circ}\text{C}$ ；
- 15 E、钝化：在 EDTA 清洗结束后，在上述清洗溶液中加入 NaOH，调节清洗溶液的 PH 值在 9.0 左右，对系统进行钝化处理。当清洗溶液 PH 达到 8.5 以上，同时回液温度达到 60 度以上后开始计时，钝化时间在 3 小时后，取下监视管段进行观察成膜情况，钝化时间不易超过 5 个小时。
- 清洗结束后打开各系统排放门，将清洗系统排空，完成清洗。
- 20 清洗完成后取出试片观察，试片表面上光滑无锈且有一层银灰色的保护膜。通过对试片成膜效果点滴试验检测，本次化学清洗成膜效果很好。

以上述机组为例

在标准大气压下，1 吨水升温 1 度要花 1000 千卡，约为 41900 千焦，而一公斤标准煤的燃烧值是 29302 千焦。以一台锅炉容积为 300 立方米而言，在 25 理想状况下，标准煤的燃烧值完全转化为热量，锅炉每升高一度需要标准煤约 0.428 吨。而现实生产过程中热量转化率很低，一般电厂启备锅炉的热量转化率在 45% 左右。由于本专利采用的是清洗和钝化一步完成，所以水耗也相对其

—5—

它锅炉化学清洗技术较低。本专利技术减少了资金投入，大幅度降低了能源消耗。

表 1: 以上述 300m³ 容积锅炉为例 EDTA 低温化学清洗工艺与其它工艺的对比

费用 项目 清洗工艺	耗水量	化学清洗所 须条件	耗煤量 (以 标准煤计, 不计算其它 消耗)	环境污 染 情况
EDTA 低温化学 清洗	1400 m ³	利用启备锅 炉提供辅助 蒸汽	35 吨	环境污 染 小
EDTA 高温化学 清洗 (135 ~ 140 ℃)	2800 m ³	锅炉本体具 备油枪点火 条件、炉膛内 具备保温措 施	136 吨	CO ₂ 、 CO 及其它有 害气体污 染，产生高 温污染。
EDTA 化学清洗 现有技术 (80 ~ 90 ℃)	2100 m ³	锅炉具备临 炉加热条件， 临时系统及 炉膛内要有 保温措施	64 吨	固 体 废 弃 物 污 染、

—6—

如果采用无机酸或者有机酸进行锅炉清洗，清洗价格上虽然比使用 EDTA 进行清洗便宜，但在钝化前期无机酸和有机酸需要排放，同时还要对锅炉进行水冲洗，重新配制钝化试剂，对清洗后酸液和钝化液处理到排放标准比较繁琐，
5 价格费用较高，排放液容易造成环境污染。而 EDTA 低温化学清洗钝化工艺可以使锅炉本体“清洗、钝化”一步完成，通过回收或者燃煤混合燃烧，可以让电厂作到“零”排放，有利于环境保护。

—7—

权利要求

1. 一种火力发电厂锅炉 EDTA 低温化学清洗钝化工艺，该工艺包括一下步骤：

A、将化学清洗平台与需清洗的系统连接后形成清洗系统，对连接后的清

5 洗系统进行水压试验后，打循环水冲洗至出水达到透明无杂质止；

B、将清洗系统循环升温至回液温度达到 $40 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 后，进行碱洗；

C、碱洗及冲洗：在清洗系统中加入除油剂进行碱洗，控制回液温度 $60 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，碱洗时间 4~6 小时后，将碱洗液排空，用除盐水进行冲洗，冲洗至出水 $\text{PH} \leq 9.0$ ，水质透明止；

10 D、EDTA 清洗：对上述碱洗后的清洗系统，采用 EDTA-2Na 清洗溶液进行清洗，至清洗系统出口的 EDTA-2Na 清洗溶液中，铁含量达到平衡，无变化后清洗终止；上述 EDTA-2Na 清洗溶液是由质量百分比浓度为 3~6% 的 EDTA-2Na 溶液和适量 EDTA-2Na 缓蚀剂、联胺组成；上述清洗时溶液的回液温度为 $60 \sim 75^{\circ}\text{C}$ ；

15 E、钝化：步骤 D 结束后，在上述清洗溶液中加入 NaOH，调节清洗溶液的 PH 值在 8.5~9.5 之间，对系统进行钝化处理。当清洗溶液 PH 达到 8.5 以上，同时温度达到 60 度以上后开始计时，钝化时间在 3 小时后，取下监视管段进行观察成膜情况，钝化时间不易超过 5 个小时。

2. 根据权利要求 1 所述的火力发电厂锅炉 EDTA 低温化学清洗钝化工艺，
20 其特征在于上述步骤 D 的清洗溶液中，EDTA-2Na 缓蚀剂的质量百分比浓度为 0.3~0.5%，联胺的质量百分比浓度为 0.2%。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的火力发电厂锅炉 EDTA 低温化学清洗钝化

—8—

工艺，其特征在于上述步骤 E 中，钝化时的溶液温度为 60 ~ 70℃。

4. 根据权利要求 3 所述的火力发电厂锅炉 EDTA 低温化学清洗钝化工艺，其特征在于上述步 C 中除油剂为 A5 除油剂，A5 除油剂的质量百分比浓度为 2 ~ 4%。

5 5.根据权利要求 4 所诉的火力发电厂锅炉 EDTA 低温化学清洗钝化工艺，其特征在于上述步 E 中调节 PH 试剂为 NaOH，钝化时间不超过 5 个小时。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/083173

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: C23G 1/-, C23C 22/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: ethylene diamine tetra acetic acid, power generation, clean+, passiva+, EDTA, electric, boiler

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101498004 A (NINGXIA ELECTRIC POWER SCIENTIFIC TECHNOLOGY AND TRAINING ENGINEERING INSTITUTE), 05 August 2009 (05.08.2009), description, pages 2-4	1-5
A	CN 101580937 A (HUNAN XIANGDIAN TEST RESEARCH INSTITUTE CO., LTD. et al.), 18 November 2009 (18.11.2009), description, pages 2-5	1-5
A	CN 101575708 A (HUNAN XIANGDIAN TEST RESEARCH INSTITUTE CO., LTD. et al.), 11 November 2009 (11.11.2009), description, pages 1-5	1-5

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
20 March 2012 (20.03.2012)

Date of mailing of the international search report
09 August 2012 (09.08.2012)

Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer
KANG, Lei
Telephone No.: (86-10) **82246757**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2011/083173

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101498004 A	05.08.2009	None	
CN 101580937 A	18.11.2009	CN 101580937 B	13.04.2011
CN 101575708 A	11.11.2009	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/083173**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

C23G 1/02 (2006.01) i

C23G 1/00 (2006.01) i

C23C 22/60 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2011/083173

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: C23G1/-, C23C22/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 清洗, 钝化, EDTA, 乙二胺四乙酸, 发电, 锅炉, clean+, passiva+, EDTA, electric, boiler

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN101498004A (宁夏电力科技教育工程院) 05.8 月 2009 (05.08.2009) 说明书第 2-4 页	1-5
A	CN101580937A (湖南省湘电试验研究院有限公司等) 18.11 月 2009 (18.11.2009) 说明书第 2-5 页	1-5
A	CN101575708A (湖南省湘电试验研究院有限公司等) 11.11 月 2009 (11.11.2009) 说明书第 1-5 页	1-5

 其余文件在 C 栏的续页中列出。 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

20.3 月 2012 (20.03.2012)

国际检索报告邮寄日期

09.8 月 2012 (09.08.2012)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

康蕾

电话号码: (86-10) **82246757**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/083173

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101498004A	05.08.2009	无	
CN101580937A	18.11.2009	CN101580937B	13.04.2011
CN101575708A	11.11.2009	无	

A. 主题的分类

C23G1/02(2006.01)i

C23G1/00(2006.01)i

C23C22/60(2006.01)i