

(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 9 月 12 日 (12.09.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/131451 A1

- (51) 国际专利分类号:
B09B 3/00 (2006.01) C01G 55/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/072105
- (22) 国际申请日: 2013 年 3 月 4 日 (04.03.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210055796.1 2012 年 3 月 5 日 (05.03.2012) CN
- (71) 申请人: 阳光凯迪新能源集团有限公司 (SUN-SHINE KAIDI NEW ENERGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区江夏大道特一号凯迪大厦, Hubei 430223 (CN)。
- (72) 发明人: 许莉 (XU, Li); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区江夏大道特一号凯迪大厦, Hubei 430223 (CN)。赖波 (LAI, Bo); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区江夏大道特一号凯迪大厦, Hubei 430223 (CN)。宋德臣 (SONG, Dechen); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区江夏大道特一号凯迪大厦, Hubei 430223 (CN)。刘倩倩 (LIU, Qian-

qian); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区江夏大道特一号凯迪大厦, Hubei 430223 (CN)。韩奕铭 (HAN, Yiming); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区江夏大道特一号凯迪大厦, Hubei 430223 (CN)。

(74) 代理人: 武汉开元知识产权代理有限公司 (WUHAN KAIYUAN INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国湖北省武汉市江岸区香港路 145 号远洋大厦 14 层, Hubei 430015 (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, BN, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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,

[见续页]

(54) Title: METHOD FOR PREPARING SOLID NITROSYL RUTHENIUM NITRATE BY USING WASTE CATALYST CONTAINING RUTHENIUM

(54) 发明名称: 利用含钌废催化剂制备固体亚硝酰硝酸钌的方法

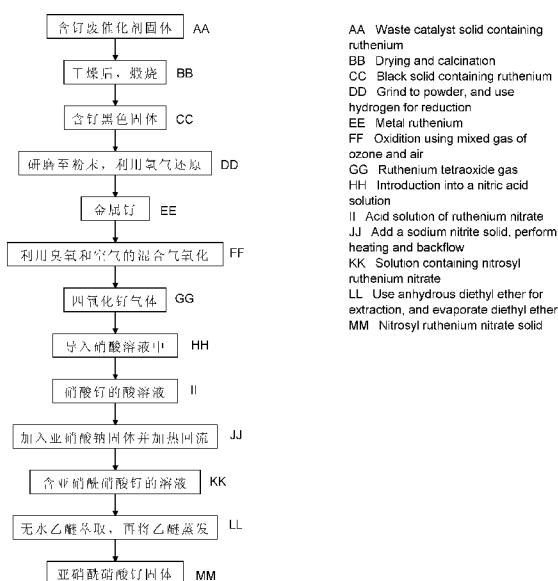


图 1/ Fig.1

(57) Abstract: Disclosed is a method for preparing solid nitrosyl ruthenium nitrate by using a waste catalyst containing ruthenium. Steps of the method are: drying and calcining a waste catalyst containing ruthenium to acquire a black solid containing ruthenium, grinding the black solid containing ruthenium into powder, feeding hydrogen for reduction to form metal ruthenium, oxidizing metal ruthenium by using mixed gas of ozone and air to produce a ruthenium tetraoxide gas, collecting the gas, feeding the gas in a nitric acid solution, adding solid sodium nitrite to prepare a solution containing nitrosyl ruthenium nitrate, and finally using diethyl ether for extraction, and evaporating diethyl ether to acquire a nitrosyl ruthenium nitrate solid. The method can effectively reclaim noble metal ruthenium in various load-type waste catalysts containing ruthenium, so as to achieve effective recycling of ruthenium resources, and has simple operation steps and does not involve the introduction of ruthenium intermediates, which ensures a high product yield. The acquired solid nitrosyl ruthenium nitrate is free of halogen, has high purity, and is capable of being directly applied to the preparation of catalysts.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2013/131451 A1



BY, KG, KZ, 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))。

提供了一种利用含钌废催化剂制备固体亚硝酰硝酸钌的方法, 其步骤为: 将含钌废催化剂干燥后煅烧, 获得含钌黑色固体, 然后将含钌黑色固体研磨至粉末并通入氢气还原成金属钌, 再利用臭氧和空气的混合气氧化金属钌, 产生四氧化钌气体, 收集气体通入硝酸溶液后加入固体亚硝酸钠, 制得含亚硝酰硝酸钌的溶液, 最后利用乙醚萃取, 蒸发乙醚后获得亚硝酰硝酸钌固体。本方法可以有效地回收多种负载型含钌废催化剂中的贵金属钌, 实现钌资源的有效回收再利用, 操作步骤简单, 不涉及钌中间体的引入, 产品收率高, 获得的固体亚硝酰硝酸钌不含卤素, 纯度高, 可直接用于催化剂的制备。