

(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
2012 年 4 月 26 日 (26.04.2012)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2012/051879 A1

- (51) 国际专利分类号:
B01D 53/78 (2006.01) *B01D 53/62* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/078394
- (22) 国际申请日: 2011 年 8 月 15 日 (15.08.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201010510906.X 2010 年 10 月 18 日 (18.10.2010) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **武汉凯迪电力股份有限公司 (WUHAN KAI DI ELECTRIC POWER 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 1 号凯迪大厦, Hubei 430223 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **魏世发 (WEI, Shifa)** [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区江夏大道特 1 号凯迪大厦, Hubei 430223 (CN)。 **韩旭 (HAN, Xu)** [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区江夏大道特 1 号凯迪大厦, Hubei 430223 (CN)。

(CN)。 **薛永杰 (XUE, Yongjie)** [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区江夏大道特 1 号凯迪大厦, Hubei 430223 (CN)。 **王志龙 (WANG, Zhi-long)** [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区江夏大道特 1 号凯迪大厦, Hubei 430223 (CN)。 **张岩丰 (ZHANG, Yanfeng)** [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区江夏大道特 1 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, 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, 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。

[见续页]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR CAPTURING CARBON DIOXIDE IN FLUE GAS WITH ACTIVATED SODIUM CARBONATE

(54) 发明名称: 活性碳酸钠捕集烟气中二氧化碳的方法及其设备

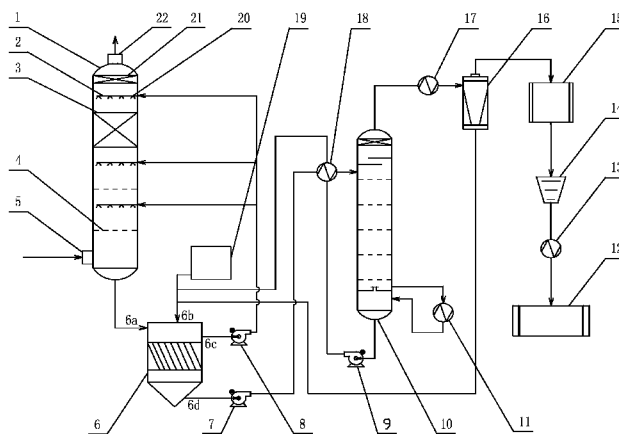


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: Disclosed are a method and an apparatus for capturing carbon dioxide in flue gas with activated sodium carbonate. According to the method, an aqueous sodium carbonate solution added with an alcoholamine activator is used as a CO₂ absorbent, the alcoholamine is bonded to CO₂ first to generate an amphoteric intermediate, and then hydrated, so as to be released again for recycling. H⁺ generated in hydration is neutralized by a basic ion CO₃²⁻, HCO₃⁻ generated in hydration is bonded to the metal ion Na⁺ to form sodium bicarbonate which is deposited gradually, and finally a sodium bicarbonate slurry is obtained. Through decomposition, the sodium bicarbonate slurry is regenerated to obtain gas CO₂ and an aqueous sodium carbonate solution, and the gas CO₂ is processed into a liquid through conventional treatment. The apparatus mainly consists of an absorption column (1), inclined plate sedimentation tank (6), a regeneration column (10), a cooler (17), a gas-liquid separator (16), a drier (15), a compressor (14) and a condenser (13) that are connected via pipes.

[见续页]



WO 2012/051879 A1



(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, 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))。

(57) **摘要:**

公开了一种活性碳酸钠捕集烟气中二氧化碳的方法及其设备。该方法以添加醇胺活化剂的碳酸钠水溶液作为 CO₂ 吸收剂, 使醇胺先与 CO₂ 结合成两性离子中间产物, 再水化反应重新游离出来循环使用, 而水化反应生成的 H⁺ 被碱性离子 CO₃²⁻ 中和, 水化反应生成的 HCO₃⁻ 则与金属离子 Na⁺ 相结合逐渐析出, 最终获得碳酸氢钠浆液。碳酸氢钠浆液经解析再生获得 CO₂ 气体和碳酸钠溶液, CO₂ 气体再经常规处理制成液态。其设备主要由通过管道相连的吸收塔(1)、斜板沉淀池(6)、再生塔(10)、冷却器(17)、气液分离器(16)、干燥器(15)、压缩机(14)和冷凝器(13)等组成。