

(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
2022 年 10 月 6 日 (06.10.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/207013 A1

- (51) 国际专利分类号:
B01D 53/62 (2006.01) **C25B 1/16** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/096936
- (22) 国际申请日: 2022 年 6 月 2 日 (02.06.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202110360301.5 2021 年 4 月 2 日 (02.04.2021) CN
- (71) 申请人: 国家电投集团科学技术研究院有限公司 (STATE POWER INVESTMENT CORPORATION RESEARCH INSTITUTE) [CN/CN]; 中国北京市昌平区未来科学城南区, Beijing 102209 (CN)。
- (72) 发明人: 吕锡嘉 (LV, Xijia); 中国北京市昌平区未来科学城南区, Beijing 102209 (CN)。
- (74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限公司 (KANGXIN PARTNERS, P.C.); 中国北京市海淀区知春路甲 48 号盈都大厦 A 座 16 层, Beijing 100098 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, SC, SD, SE,

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR CAPTURING AND UTILIZING CARBON DIOXIDE

(54) 发明名称: 捕集和利用二氧化碳的方法及系统

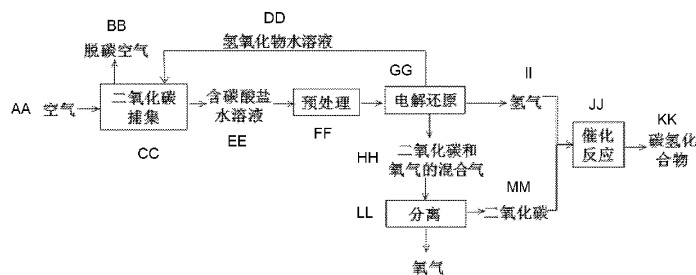


图 1 NN

- | | |
|--|---|
| AA Air | HH Mixed gas of carbon dioxide and oxygen |
| BB Decarbonized air | II Hydrogen |
| CC Carbon dioxide capture | JJ Catalytic reaction |
| DD Aqueous hydroxide solution | KK Hydrocarbon compound |
| EE Aqueous carbonate-containing solution | LL Separation |
| FF Pretreatment | MM Carbon dioxide |
| GG Electrolytic reduction | NN Oxygen |

(57) Abstract: A method and system for capturing and utilizing carbon dioxide. The method for capturing and utilizing carbon dioxide comprises: using an alkaline solution to capture carbon dioxide in a target component, to obtain an aqueous carbonate-containing solution; performing electrolytic reduction on the aqueous carbonate-containing solution, to obtain an aqueous hydroxide solution, carbon dioxide electrolytic gas, oxygen and hydrogen, and simultaneously adjusting the output ratio of the carbon dioxide electrolytic gas and the hydrogen by controlling the concentration of the aqueous carbonate-containing solution and the electrolysis voltage of the electrolytic reduction process; optionally performing a catalytic reaction on the carbon dioxide electrolytic gas and the hydrogen, to obtain a hydrocarbon compound, which may act as an industrial by-product. The method for capturing and utilizing carbon dioxide

[见续页]

WO 2022/207013 A1

SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, 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, KM, 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))。
- 在修改权利要求的期限届满之前进行, 在收到该
修改后将重新公布 (细则48.2(h))。
- 包括关于请求恢复一项或多项优先权要求的信息
(细则26之二.3和48.2(b)(vii))。

can implement carbon dioxide emission reduction, optionally solve the problem of carbon dioxide and hydrogen transportation and
utilization, and also obtain an industrial by-product.

(57) 摘要: 一种捕集和利用二氧化碳的方法及系统, 该捕集和利用二氧化碳的方法包括: 利用碱性溶
液对目标组分中的二氧化碳进行捕集, 获得含碳酸盐水溶液; 对含碳酸盐水溶液进行电解还原, 得
到氢氧化物水溶液、二氧化碳电解气、氧气和氢气, 同时通过控制含碳酸盐水溶液的浓度和电解还
原过程的电解电压调节二氧化碳电解气和氢气的产出比例; 可选地将二氧化碳电解气和氢气进行催
化反应, 得到碳氢化合物, 碳氢化合物可以作为工业副产品。该方法能够实现二氧化碳的减排, 可选
地能够解决二氧化碳和氢气的运输和利用的问题, 同时还能够获得工艺副产品。