

(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 10 月 3 日 (03.10.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/143377 A1

- (51) 国际专利分类号:
C01B 33/18 (2006.01) B82Y 40/00 (2011.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/072165
- (22) 国际申请日: 2013 年 3 月 5 日 (05.03.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210082138.1 2012 年 3 月 26 日 (26.03.2012) 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: 陈义龙 (CHEN, Yilong); 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)。 张岩丰 (ZHANG, Yanfeng); 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)。 陶磊明 (TAO, Leiming); 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)。 罗文学 (LUO, Wenxue); 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)。 王志龙 (WANG, Zhilong); 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)。 罗志相 (LUO, Zhixiang); 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)。 薛永杰 (XUE, Yongjie); 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, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH,

[见续页]

(54) Title: METHOD UTILIZING INDUSTRIAL FLUE GAS FOR REMOVING METAL IONS FROM RICE HULLS

(54) 发明名称: 利用工业烟气去除稻壳中金属离子的方法

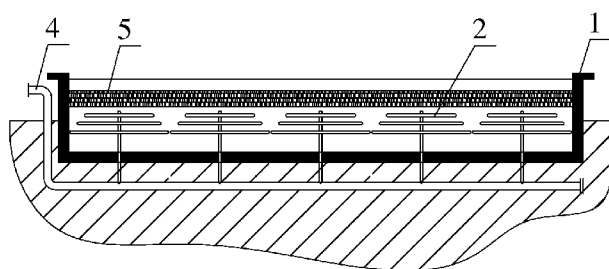


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: A method utilizing an industrial flue gas for removing metal ions from rice hulls. A gas dispersion apparatus used for discharging the industrial flue gas is arranged at the bottom of a water-filled reaction tank. The rice hulls are bagged and thrown into the water-filled reaction tank. The bagged rice hulls are pressed into water. Then, the industrial flue gas is injected into the tank by the gas dispersion apparatus. The water pressure in the water-filled reaction tank is utilized to increase the water solubility of carbon dioxide in the industrial flue gas. A carbonate solution produced reacts with the metal ions in the rice hulls to produce a precipitate. When the reaction is completed, the rice hulls are rinsed then rinsed and pressed with salt water to remove the metal ions that are attached onto the rice hulls. The method introduces into water the industrial flue gas to dissolve carbon dioxide contained therein into water to produce carbonic acid, and utilizes the carbonic acid to react with the rice hulls immersed in water, thus achieving the goal of removing the metal ions from the rice hulls. The method has the circular economy features of low pollution, low energy consumption, and high efficiency.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2013/143377 A1



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))。

一种利用工业烟气去除稻壳中金属离子的方法，在蓄水反应池底部设有用于排放工业烟气的气体分散装置，将稻壳装袋并抛入蓄水反应池内，将袋装稻壳压入水面下，然后由气体分散装置将工业烟气喷入池内，利用蓄水反应池内的水压，使工业烟气中的二氧化碳在水中溶解度增大，生产的碳酸溶液和稻壳中的金属离子发生反应生产沉淀物，反应完毕后，清洗稻壳并用无盐水清洗挤压，脱去稻壳上吸附的金属离子。该方法将工业烟气通入水中使它含有的二氧化碳溶于水形成碳酸，利用碳酸和浸泡在水中的稻壳发生反应，达到去除稻壳中金属离子的目的，该方法具有低污染、低能耗、高效益的循环经济特点。