

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2022年7月28日(28.07.2022)



(10) 国際公開番号

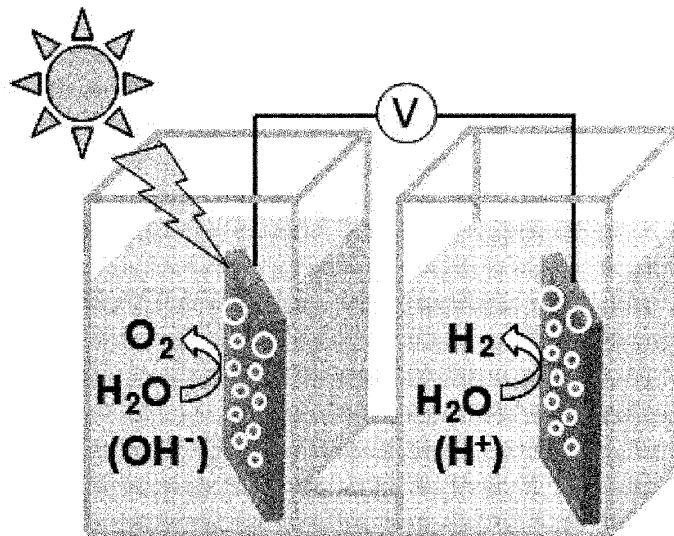
WO 2022/158530 A1

- (51) 国際特許分類:
C01B 3/02 (2006.01) *C01B 3/04* (2006.01)
B01J 31/06 (2006.01) *C01B 13/02* (2006.01)
B01J 35/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/002014
- (22) 国際出願日: 2022年1月20日(20.01.2022)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2021-008650 2021年1月22日(22.01.2021) JP
- (71) 出願人: 国際先端技術総合研究所
株式会社 (INTERNATIONAL FRONTIER
TECHNOLOGY LABORATORY, INC.) [JP/JP];
- 〒1050001 東京都港区虎ノ門二丁目2番5号 共同通信会館 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 西出 宏之 (NISHIDE, Hiroyuki);
〒1698050 東京都新宿区戸塚町1丁目1
04番地 学校法人早稲田大学内 Tokyo
(JP). 岡 弘樹 (OKA, Kouki); 〒1698050 東京
都新宿区戸塚町1丁目104番地 学校
法人早稲田大学内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人第一国際特許事
務所 (PATENT CORPORATE BODY DAI-ICHI
KOKUSAI TOKYO JIMUSHO); 〒1010032 東京
都千代田区岩本町三丁目5番1
2号 Tokyo (JP).

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING OXYGEN AND HYDROGEN BY MEANS OF WATER DECOMPOSITION

(54) 発明の名称: 酸素及び水素の水分解による製造方法

[図1]



(57) Abstract: The present invention provides a novel, simple and environmentally suitable technology for producing oxygen and hydrogen with a high water decomposition rate. Based on the founding that an aromatic amine polymer functions as an oxidation catalyst for generating oxygen from water and a polyarylene vinylene functions as a reduction catalyst for generating hydrogen from water, the present invention has produced oxygen and hydrogen at a high rate by applying a low overvoltage with respect to the equilibrium potential, since both of the catalysts operate with an extremely low

[続葉有]



WO 2022/158530 A1

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, IR, IS, IT, JO, 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, 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(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

overvoltage. In addition, the production rate of oxygen and hydrogen has been increased by irradiating the water oxidation/oxygen generation catalyst with light including sunlight. The aromatic amine polymer and the polyarylene vinylene are low-cost aromatic polymers that exhibit extremely high durability in water over a wide pH range, while enabling the achievement of hydrophilicity/hydrophobicity, interfacial area, shape and the like that are suitable for electrode catalysts.

(57) 要約: 新規で簡便かつ環境適合で水の分解速度が高い酸素及び水素の製造技術を提供すること。芳香族アミン高分子が水から酸素を発生する酸化触媒として、及び、ポリアリーレンビニレンが水から水素発生する還元触媒として作動するという発見を基とし、両触媒とも過電圧が極めて低く作動するため、平衡電位に対してわずかな過電圧の印加によって、酸素と水素を高い速度で発生させた。さらに水酸化・酸素発生触媒に太陽光含む光照射することにより、酸素と水素の製造速度は増大した。芳香族アミン高分子及びポリアリーレンビニレンは、芳香族高分子で廉価かつ広いpH範囲の水中での耐久性も極めて高く、かつ電極触媒に適した親疎水性、界面積、形状などを供し得る。