

(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  
2021年4月1日(01.04.2021)



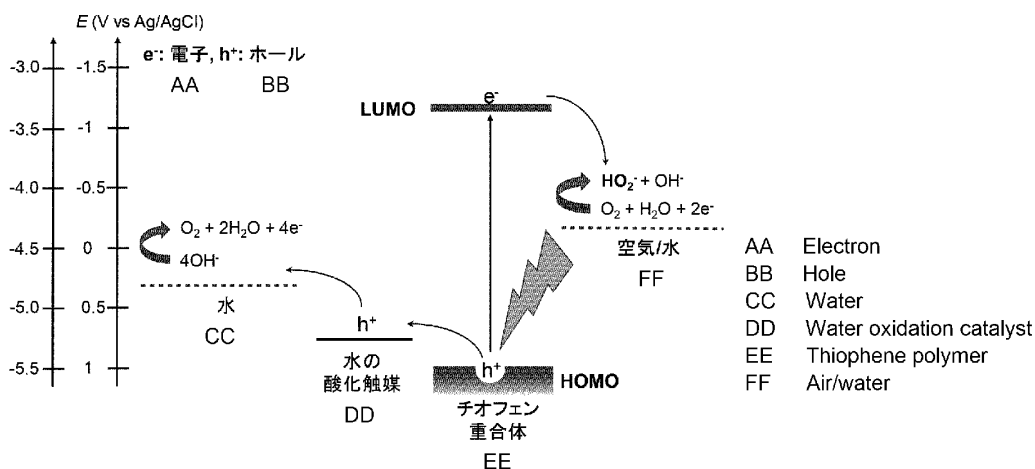
(10) 国際公開番号

WO 2021/059716 A1

- (51) 国際特許分類:  
C01B 15/027 (2006.01) B01J 35/02 (2006.01)  
B01J 31/06 (2006.01) C08G 61/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/028394
- (22) 国際出願日: 2020年7月22日(22.07.2020)
- (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 2019-175028 2019年9月26日(26.09.2019) JP
- (71) 出願人: 学校法人早稲田大学 (WASEDA UNIVERSITY) [JP/JP]; 〒1698050 東京都新宿区戸塚町1丁目104番地 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104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). ウィンザー・ジェンセン・ビヨーン(WINTHER-JENSEN Bjorn); 〒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: 特許業務法人牛木国際特許事務所 (USHIKI & ASSOCIATES); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目14番1号 郵政福祉琴平ビル3階 Tokyo (JP).
- (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,

(54) Title: HYDROGEN PEROXIDE PRODUCTION METHOD

(54) 発明の名称: 過酸化水素の製造法



(57) Abstract: It is found that a layer comprising a thiophene polymer that is a pure organic material can serve as a light absorber and a catalyst which are extremely highly efficient and enable the production of hydrogen peroxide from water and dissolved air (oxygen) when the thiophene polymer is irradiated with light, and that the thiophene polymer can act even in alkaline water in which a general-purpose and inexpensive water oxidation catalyst layer that is a counter electrode of the thiophene polymer can act effectively. This finding leads to the accomplishment of the present invention. The present invention provides a hydrogen peroxide production method which is environment-friendly, simple and extremely highly efficient, the method comprising combining a water oxidation catalyst with a light-absorbable and oxygen-reducing catalyst layer comprising a thiophene polymer, immersing the resultant combined product in alkaline water, and irradiating the light-absorbable and oxygen-reducing catalyst layer with light.

[続葉有]

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, 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, 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:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

---

(57) 要約: 純有機物であるチオフェン重合体の層が光照射により、効率が極めて高く水と溶存空気(酸素)から過酸化水素を生成する光吸収体および触媒となり、かつこれが対極となる汎用廉価な水の酸化触媒層が有効なアルカリ水でも作動することを見出し、本発明を完成させた。本発明は、チオフェン重合体からなる光吸収および酸素還元触媒層に、水の酸化触媒を組み合わせ、これをアルカリ水に浸漬し、前記光吸収酸素還元触媒層に光照射することを含む、環境適合、簡便かつ効率極めて高い過酸化水素の製造方法を提供する。