

(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
2013 年 4 月 4 日(04.04.2013)



(10) 国際公開番号

WO 2013/047494 A1

- (51) 国際特許分類:
B01D 3/32 (2006.01) B01D 3/42 (2006.01)
B01D 3/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/074514
- (22) 国際出願日: 2012 年 9 月 25 日(25.09.2012)
- (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 2011-215133 2011 年 9 月 29 日(29.09.2011) JP
- (71) 出願人: 公立大学法人首都大学東京(TOKYO METROPOLITAN UNIVERSITY) [JP/JP]; 〒1638001 東京都新宿区西新宿二丁目 8 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 加藤 覚(KATO, Satoru); 〒1920397 東京都八王子市南大沢 1-1 首都大学東京 南大沢キャンパス内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 小野 新次郎, 外(ONO, Shinjiro et al.); 〒1000004 東京都千代田区大手町二丁目 2 番 1 号

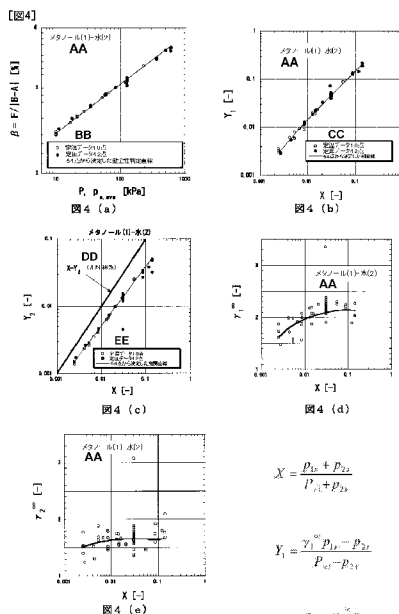
新大手町ビル 2 0 6 区 ユアサハラ法律特許事務所 Tokyo (JP).

- (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, 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 (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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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

[続葉有]

(54) Title: HIGHLY ACCURATE CORRELATING METHOD FOR PHASE EQUILIBRIUM DATA, AND PHASE BALANCE CALCULATION METHOD

(54) 発明の名称: 相平衡データの高精度相関方法及び相平衡推算方法



AA METHANOL (1)-WATER(2)
BB FIXED TEMPERATURE DATA 18 POINTS
FIXED PRESSURE DATA 42 POINTS
INTEGRITY JUDGMENT STRAIGHT LINE DETERMINED FROM 54 POINTS
CC FIXED TEMPERATURE DATA 18 POINTS
FIXED PRESSURE DATA 42 POINTS
CORRELATION LINE DETERMINED FROM 54 POINTS
DD ASYMMETRICAL SYSTEM
EE FIXED TEMPERATURE DATA 18 POINTS
FIXED PRESSURE DATA 42 POINTS
CORRELATION STRAIGHT LINE DETERMINED FROM 54 POINTS

(57) Abstract: Provided are: a method for accurately deriving phase equilibrium from existing phase equilibrium data for wide-ranging phase equilibrium data including 2-component system vapor-liquid equilibrium data; a method and device for designing and controlling the isolation and refining of components using said method; and a device designing program for designing these design or control devices. Using a 2-component system phase equilibrium measurement data, the critical point carryover factor X represented by formula (22) below and infinite dilution pressure gradient Y_1 and Y_2 represented by formulas (24) and (25) are calculated (in the formula, P_{c1} is the critical pressure of component 1 in the 2-component system, p_{1s} and p_{2s} are the vapor pressures of component 1 and component 2 respectively at temperature T, and γ_i^∞ represents the infinite dilution activity coefficient with respect to the component i in liquid phase), the X and Y_1 and Y_2 are correlated, new infinite dilution activity coefficient γ_1^∞ , γ_2^∞ or 2 component system parameters A, B are calculated from the X- Y_1 correlation and X- Y_2 , and phase equilibrium is calculated from the obtained γ_1^∞ and γ_2^∞ or from A and B. The design and control of component isolation and refining devices, such as distillation columns, is carried out using values thus obtained. Critical point arrival rate X: (22) infinite dilution pressure gradient Y_1 and Y_2 : (24), (25)

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2013/047494 A1



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, 添付公開書類:
NE, SN, TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

2 成分系気液平衡データをはじめとする幅広い相平衡データについて、既存の相平衡データから正確に相平衡を推算する方法、これを用いての成分の分離、精製装置の設計又は制御方法、装置さらにこれら設計又は制御装置の装置設計プログラムを提供する。 2 成分系相平衡測定データを用いて下記式 (22) で表わされる臨界点到達率 X と下記式 (24)、(25) で表わされる無限希釈圧力勾配 Y_1 及び Y_2 を算出し (式中、 $P_{c,1}$ は、2 成分系における成分 1 の臨界圧力、 $p_{1,s}$ 、 $p_{2,s}$ は、それぞれ、温度 T における成分 1 と成分 2 の蒸気圧、 γ_i^∞ は、液相における成分 i に対する無限希釈活量係数を表す。)、得られた X と Y_1 及び Y_2 を相関して、 $X-Y_1$ 相関と $X-Y_2$ との相関から新たな無限希釈活量係数 γ_1^∞ 、 γ_2^∞ 又は 2 成分系パラメータ A 、 B を算出し、得られた γ_1^∞ 、 γ_2^∞ 又は A 、 B により、相平衡を推算する。これによって得られた値を用いて蒸留塔などの成分分離、精製装置の設計、制御を行う。 臨界点到達率 X : (22) 無限希釈圧力勾配 Y_1 及び Y_2 : (24) (25)