

(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
2023年7月27日(27.07.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/140198 A1

(51) 国際特許分類:

H01M 10/54 (2006.01) C22B 3/08 (2006.01)
B09B 3/40 (2022.01) C22B 3/22 (2006.01)
B09B 3/70 (2022.01) C22B 3/24 (2006.01)
B09B 5/00 (2006.01) C22B 3/44 (2006.01)
C01D 15/08 (2006.01) C22B 7/00 (2006.01)
C22B 1/02 (2006.01)

特願 2022-204158 2022年12月21日(21.12.2022) JP

(71) 出願人: D O W A エコシステム株式会社(DOWA ECO-SYSTEM CO., LTD.) [JP/JP];
〒1010021 東京都千代田区外神田四丁目
1 4 番 1 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 西川 千尋(NISHIKAWA, Chihiro);
〒1010021 東京都千代田区外神田四丁目 1 4 番
1 号 D O W A エコシステム株式会社内 Tokyo
(JP). 田畑 奨太(TAHATA, Shota); 〒1010021
東京都千代田区外神田四丁目 1 4 番 1 号 D
O W A エコシステム株式会社内 Tokyo (JP).
渡邊 亮栄(WATANABE, Ryoei); 〒1010021 東
京都千代田区外神田四丁目 1 4 番 1 号 D
O W A エコシステム株式会社内 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/000880

(22) 国際出願日: 2023年1月13日(13.01.2023)

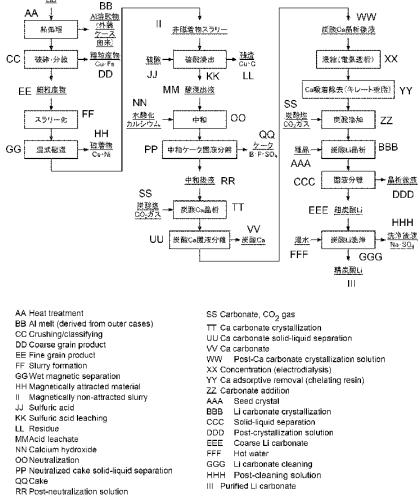
(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2022-007276 2022年1月20日(20.01.2022) JP

(54) Title: METHOD FOR RECOVERING VALUABLE SUBSTANCE

(54) 発明の名称: 有価物の回収方法



(57) Abstract: The present invention provides a method for recovering a valuable substance, the method recovering lithium carbonate that has a boron level of less than 1 ppm and a calcium level of 100 ppm or less from lithium ion secondary batteries. This method for recovering a valuable substance comprises: a heat treatment step in which a heat treated material is obtained by subjecting the lithium ion secondary batteries to a heat treatment at a temperature of 660 °C or higher; a crushing/classifying step in which a coarse grain product and a fine grain product, each containing the valuable substance, are obtained by crushing the heat treated material and subsequently classifying the crushed material; a slurry formation step in which a fine grain product slurry is formed by immersing the fine grain product into water; a wet magnetic separation step in which the fine grain product slurry is subjected to wet magnetic separation so as to be separated into a magnetically attracted material and a magnetically non-attracted slurry; an acid leaching step in which sulfuric acid is added to the magnetically non-attracted slurry and/or a magnetically non-attracted material, which is obtained by subjecting the magnetically non-attracted slurry to solid-liquid separation, so as to set the pH thereof to 0 to 3.5 and leach the magnetically non-attracted material, and the resulting material is subsequently subjected to solid-liquid separation, thereby obtaining an acid leachate and an acid leaching residue; a neutralization step in which the acid leachate is neutralized with calcium hydroxide; a neutralized cake solid-liquid separation step in which a liquid obtained by the neutralization step is subjected to solid-liquid

WO 2023/140198 A1

[続葉有]

劉 暢之(LIU, Nobuyuki); 〒1010021 東京都千代田区外神田四丁目14番1号 DOWAエコシステム株式会社内 Tokyo (JP). 吉田 翔平(YOSHIDA, Shohei); 〒1010021 東京都千代田区外神田四丁目14番1号 DOWAエコシステム株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 伊東 忠重, 外(ITO, Tadashige et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番1号 丸の内 M Y P L A Z A (明治安田生命ビル) 16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, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, 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, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, CV, 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, ME, 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))

separation; a calcium carbonate crystallization step in which CO₂ is added to a liquid that is obtained by the neutralized cake solid-liquid separation step; a calcium carbonate solid-liquid separation step in which a liquid that is obtained by the calcium carbonate crystallization step is subjected to solid-liquid separation; and a calcium adsorptive removal step in which calcium is adsorbed and removed by means of a chelating resin after the calcium carbonate solid-liquid separation step.

(57) 要約: リチウムイオン二次電池からホウ素品位 1 p p m 未満かつカルシウム品位 1 0 0 p p m 以下である炭酸リチウムを回収する有価物の回収方法であって、前記リチウムイオン二次電池を 6 6 0 °C 以上の温度で熱処理することにより、熱処理物を得る熱処理工程と、前記熱処理物を破砕した破砕物を分級することにより、前記有価物を含む、粗粒産物と細粒産物とを得る破砕・分級工程と、前記細粒産物を水に浸けることにより細粒産物スラリーとするスラリー化工程と、前記細粒産物スラリーを湿式磁選することにより、磁着物と非磁着物スラリーとに選別する湿式磁選工程と、前記非磁着物スラリーおよび／又は前記非磁着物スラリーを固液分離して得た非磁着物に硫酸を添加し、p H を 0 以上 3 . 5 以下として非磁着物を浸出した後に固液分離して酸浸出液と酸浸出残渣を得る酸浸出工程と、前記酸浸出液を水酸化カルシウムで中和する中和工程と、前記中和工程で得られた液を固液分離する中和ケーキ固液分離工程と、前記中和ケーキ固液分離工程で得られた液に対して C O ₂ を添加する炭酸カルシウム晶析工程と、前記炭酸カルシウム晶析工程で得られた液を固液分離する炭酸カルシウム固液分離工程と、前記炭酸カルシウム固液分離工程後に、キレート樹脂によりカルシウムを吸着除去するカルシウム吸着除去工程と、を含む有価物の回収方法を提供する。