

## (12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 60714 B1** (51) Cl. internationale : **H01M 10/54**
- (43) Date de publication : **31.12.2024**

- 
- (21) N° Dépôt : **60714**
- (22) Date de Dépôt : **12.05.2021**
- (30) Données de Priorité : **09.09.2020 CN 202010938775**
- (86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT: **PCT/CN2021/093183 12.05.2021**
- (71) Demandeur(s) :
- **Guangdong Brunp Recycling Technology Co., Ltd, No. 6 Zhixin Avenue Leping Town Shanshui District Foshan, Guangdong 528137 (CN)**
  - **Hunan Brunp Recycling Technology Co., Ltd., No. 018 Jinsha East Road, Jinzhou New District Changsha, Hunan 410604 (CN)**
  - **Hunan Brunp EV Recycling Co., Ltd., No. 018 Jinsha East Road Jinzhou New District Changsha, Hunan 410604 (CN)**
- (72) Inventeur(s) : **CHEN, Song ; LI, Changdong ; LI, Qiang ; CHEN, Ruokui ; CAI, Haibing**
- (74) Mandataire : **SABA & CO., TMP**
- (86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation :21865558.7

---

(54) Titre : **PROCÉDÉ DE TRAITEMENT DE PAPIER SÉPARATEUR DE DÉCHETS DE BATTERIE AU LITHIUM-ION**

(57) Abrégé : La présente invention concerne le domaine du recyclage des batteries usagées et décrit un procédé de traitement de papier diaphragme usagé d'une batterie au lithium, qui comprend les étapes suivantes : (1) cisailer et broyer le papier diaphragme usagé, puis effectuer une séparation pneumatique pour obtenir un matériau léger et un mélange cuivre-aluminium ; (2) placer le matériau léger dans une machine de flottation pour la séparation afin d'obtenir du papier diaphragme et de la poudre de batterie ; et (3) réduire en pâte la poudre de batterie, puis effectuer une lixiviation par hydrométallurgie, décaper le papier diaphragme, puis filtrer et essorer pour obtenir le papier diaphragme. Selon le procédé, le papier diaphragme est traité par une méthode combinant physique et chimie, de sorte que les métaux précieux contenus dans le papier diaphragme usagé de la batterie au lithium

sont efficacement recyclés et que les exigences de production industrielle en matière de respect de l'environnement, de faible consommation d'énergie et de recyclage élevé des ressources sont satisfaites.

## REVENDEICATIONS

1. Procédé de traitement des déchets de papier diaphragme d'une batterie au lithium, comprenant les étapes suivantes :

5

(1) cisaillement et broyage des déchets de papier diaphragme, puis séparation pneumatique pour obtenir un matériau léger et un mélange de cuivre-aluminium ;

10

(2) placement du matériau léger dans une machine de flottation pour le séparer afin d'obtenir du papier diaphragme et de la poudre de batterie ; et

(3) dépulpage de la poudre de batterie, puis lixiviation hydrométallurgique, décapage du papier diaphragme, puis filtrage et essorage pour obtenir le papier diaphragme ;

15

dans lequel, à l'étape (1), le procédé comprend en outre une étape consistant à placer le mélange de cuivre-aluminium dans un séparateur à courant de Foucault pour le séparer afin d'obtenir du cuivre métallique et de l'aluminium métallique ; une vitesse de rotor du séparateur à courant de Foucault va de 20 Hz à 40 Hz et une vitesse de courroie du séparateur à courant de Foucault va de 10 Hz à 15 Hz ;

20

à l'étape (3), l'opération spécifique de lixiviation de l'hydrométallurgie est la suivante : après le dépulpage de la poudre de batterie pour donner une suspension, ajouter la suspension à une solution de décapage pour le décapage, puis ajouter un agent réducteur pour la lixiviation réductrice, et ajuster le pH pour qu'il soit acide afin d'obtenir un lixiviat ;

25

à l'étape (3), la solution de décapage utilisée pour le décapage est de l'acide sulfurique à une concentration de 0,5 mol/L à 1,5 mol/L ; et à l'étape (3), le décapage est effectué à une vitesse de rotation allant de 200 tours/min à 400 tours/min, et le décapage dure de 10 minutes à 30 minutes ; et

30

à l'étape (3), dans le processus de décapage du papier diaphragme, le rapport massique entre le papier diaphragme et la solution de décapage est de 1 : (5 à 10).

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel, à l'étape (1), la séparation pneumatique est effectuée à une vitesse de 2 m/s à 3 m/s.

35

3. Procédé selon la revendication 1, dans lequel, à l'étape (2), la vitesse d'agitation de la machine de flottation va de 200 tours/min à 400 tours/min, et la vitesse de raclage de la machine de flottation va de 40 tours/min à 80 tours/min.
- 5 4. Procédé selon la revendication 1, dans lequel la solution de décapage est de l'acide sulfurique ; l'agent réducteur est l'un de peroxyde d'hydrogène ou sulfite de sodium ; et l'ajustement du pH pour qu'il soit acide se réfère à l'ajustement du pH dans une fourchette de 1,5 à 2,0.
- 10 5. Procédé selon la revendication 1, dans lequel, à l'étape (4), le nombre de maille d'un tamis de filtrage utilisé dans le processus de filtrage va de maille 60 à maille 100, et une centrifugeuse est utilisée dans le processus d'essorage, et la vitesse de rotation de la centrifugeuse va de 4 000 tours/min à 5 000 tours/min.