



(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2019 00193**

(22) Data de depozit: **26/03/2019**

(41) Data publicării cererii:  
**30/12/2019** BOPI nr. **12/2019**

(71) Solicitant:  
• **MABUCHI YASUO**, 175-2 MOTOICHIBA,  
MAIBARA, SHIGA 521-0223, JP

(72) Inventatori:  
• **MABUCHI YASUO**, 175-2 MOTOICHIBA,  
MAIBARA, SHIGA 521-0223, JP

(74) Mandatar:  
**ROMINVENT S.A.**,  
STR. ERMIL PANGRATTI NR.35,  
SECTOR 1, BUCUREȘTI

(54) **SEPARATOR PENTRU BATERIE DE STOCARE**

(57) **Rezumat:**

Invenția se referă la un separator pentru o baterie de stocare. Separatorul, conform invenției, este format prin fabricarea de hârtie având de la 0 la 20% în greutate fibre sintetice, de la 10 la 20% în greutate fibre de sticlă monofilamentare rezistente la acid, cu un diametru

mediu al fibrei de la 9 la 20  $\mu\text{m}$  și o lungime a fibrei de la 5 la 25 mm, și de la 70 la 94% în greutate fibre de sticlă rezistente la acid, similare cu lâna.

Revendicări: 2

*Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).*



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI  
Cerere de brevet de invenție  
Nr. a 2019 00193  
Data depozit 26-03-2019

22

## SEPARATOR PENTRU BATERIE DE STOCARE

[Domeniul tehnic]

[0001]

Prezenta invenție se referă la un separator pentru o baterie de stocare.

[Stadiul tehnicii]

[0002]

A fost dezvăluit un separator pentru o baterie de stocare care este format prin fabricarea a hârtiei în principal din fibre de sticlă rezistente la acid similare cu lâna și care are o înălțime favorabilă de absorbție a lichidului (vezi, de exemplu, PTL 1).

[Lista de referințe]

[Literatura de brevet]

[0003]

[PTL 1] WO 2018/112029

[Rezumatul invenției ]

[Problema Tehnică]

[0004]

Cu toate acestea, separatorul menționat mai sus este casant și fragil deoarece este format în principal din sticlă și, prin urmare, suferă o reducere a rezistenței, rigidității, înălțimii de absorbție a lichidului și a forței de respingere după încărcarea cu electrolit, ceea ce poate conduce la deteriorarea performanțelor bateriei. Având în vedere problemele menționate mai sus, se impune dezvoltarea unui astfel de separator care să suprimă reducerea rezistenței, a rigidității, a înălțimii de absorbție a lichidului și a forței de respingere după încărcarea cu electrolit, astfel încât să asigure creșterea performanțelor bateriei.

[Soluția la problemă]

[0005]

Invenția este concepută pentru a rezolva problemele menționate mai sus, prin aceea că furnizează un separator pentru o baterie de stocare care satisface cerințele menționate mai sus, și se referă la un separator pentru o baterie de stocare format prin fabricarea de hârtie având de la 0 la 20 gr% fibre sintetice, de la 10 la 20 %gr fibrele de sticlă monofilamentare rezistente la acid având un diametru mediu al fibrei de la 9 la 20 μm și o lungime a fibrelor de la 5 la 25 mm și de la 70 la 94 gr% fibre de sticlă rezistente la acid similare cu lâna.

[Efectele avantajoase ale invenției]

[0006]

Conform invenției, așa cum a fost descris mai sus, se amestecă de la 0 la 20 gr% fibre sintetice, de la 10 la 20 gr% fibre de sticlă monofilamentare rezistente la acid având un diametru mediu al fibrei de la 9 la 20  $\mu\text{m}$  și o lungime a fibrei de la 5 la 25 mm și de la 70 la 94 gr% fibre de sticlă rezistente la acid similare cu lâna, cu un diametru de 1  $\mu\text{m}$  sau mai puțin, și separatorul rezultat are o rezistență și o rigiditate necesare pentru fabricarea unei baterii, care este semnificativ mai mare decât separatoarele obișnuite pentru o baterie de stocare, are o proprietate de absorbție a lichidului suficientă și reducerea forței de respingere după încărcarea cu electrolit este suprimată, furnizând efecte care includ îmbunătățirea capacității de fabricare a bateriilor, durata de viață a bateriilor și altele asemenea .

[0007]

De la 0 la 20 gr% fibre sintetice sunt amestecate cu de la 10 la 20 gr% fibre de sticlă monofilamentare rezistente la acid având un diametru mediu al fibrei de la 9 la 20  $\mu\text{m}$  și o lungime a fibrei de la 5 la 25 mm și de la 70 la 94 gr% fibre de sticlă rezistente la acid similare cu lâna, având un diametru mediu al fibrei de 1  $\mu\text{m}$  sau mai puțin, pentru a spori rezistența și rigiditatea și prin urmare, este facilitată operația de fabricare a bateriei și este realizată o înălțime favorabilă de absorbție a lichidului. Ca rezultat, în plus, este suprimată reducerea forței de respingere a separatorului după încărcarea cu electrolit, pentru a păstra o adeziune bună la o placă polară, având ca rezultat îmbunătățirea performanței bateriei.

[Descrierea variantelor de realizare]

[0008]

În acest caz, ca material al fibrelor sintetice, se utilizează de preferință fibre acrilice care sunt excelente ca rigiditate, elasticitate, rezistență la acid și alte asemenea, individual sau fibrile de fibre sintetice conținând un amestec de fibre acrilice și fibre olefinice care au caracteristici excelente de rezistență la oboseală la încovoiere și altele asemenea, cum ar fi polietilena și polipropilena.

[0009]

În locul amestecării fibrelor sintetice, se poate utiliza o rășină sintetică (cum ar fi o rășină fenolică, o rășină epoxidică, un poliuretan și o poliimidă termorezistentă), un floculant (cum ar fi sulfatul de aluminiu, clorura de poli-aluminiu, hidroxidul de calciu și un

coagulant polimeric), pulpă kraft sau cauciuc natural și astfel poate fi suprimată reducerea forței de respingere după încărcarea cu electrolit.

[Exemple]

[0010]

Invenția va fi descrisă în detaliu cu referire la Exemple și Exemple comparative, însă invenția nu se limitează la exemplele de mai jos, cu excepția cazului în care se abat de la substanța acesteia.

[0011]

(Exemplul 1)

10 gr% fibre de sticlă monofilamentare rezistente la acid având un diametru mediu al fibrei de 10  $\mu\text{m}$ , 70 gr% fibre de sticlă rezistente la acid similare cu lâna, având un diametru mediu al fibrei de 1  $\mu\text{m}$  sau mai puțin și 20% fibre sintetice au fost dispersate în apă cu un amestecător și supuse fabricării de hârtie și uscării, astfel încât să se obțină un separator pentru o baterie de stocare având o grosime de 1,0 mm.

[0012]

(Exemplul 2)

20 gr% fibre de sticlă monofilamentare rezistente la acid având un diametru mediu al fibrei de 10  $\mu\text{m}$ , 70 gr% fibre de sticlă rezistente la acid, similare cu lâna, având un diametru mediu al fibrei de 1  $\mu\text{m}$  sau mai mic și 10% fibre sintetice au fost dispersate în apă cu un amestecător și supuse fabricării de hârtie și uscării, astfel încât să se obțină un separator pentru o baterie de stocare având o grosime de 1,0 mm.

[0013]

(Exemplul 3)

10 gr% fibre de sticlă monofilamentare rezistente la acid având un diametru mediu al fibrei de 10  $\mu\text{m}$ , 80 gr% fibre de sticlă rezistente la acid, similare cu lâna, având un diametru mediu al fibrei de 1  $\mu\text{m}$  sau mai mic și 10% fibre sintetice au fost dispersate în apă cu un amestecător și supuse fabricării de hârtie și uscării, astfel încât să se obțină un separator pentru o baterie de stocare având o grosime de 1,0 mm.

[0014]

(Exemplul Comparativ 1)

30 gr% fibre de sticlă monofilamentare rezistente la acid având un diametru mediu al fibrei de 10  $\mu\text{m}$  și 70 gr% fibre de sticlă rezistente la acid, similare cu lâna, având un diametru mediu al fibrei de 1  $\mu\text{m}$  sau mai mic, au fost dispersate în apă cu un mixer, și

supuse fabricării de hârtie și uscării, astfel încât să se obțină un separator pentru o baterie de stocare având o grosime de 1,0 mm.

[0015]

(Exemplul Comparativ 2)

20 gr% fibre de sticlă monofilamentare rezistente la acid având un diametru mediu al fibrei de 10  $\mu\text{m}$  și 80 gr% fibre de sticlă rezistente la acid, similare cu lâna , având un diametru mediu al fibrei de 1  $\mu\text{m}$  sau mai mic, au fost dispersate în apă cu un mixer , și supuse preparării de hârtie și uscării, astfel încât să obțină un separator pentru o baterie de stocare având o grosime de 1,0 mm.

[0016]

(Exemplul Comparativ 3)

10 gr% fibre de sticlă monofilamentare rezistente la acid având un diametru mediu al fibrei de 10  $\mu\text{m}$  și 90 gr% fibre de sticlă rezistente la acid, similare cu lâna , având un diametru mediu al fibrei de 1  $\mu\text{m}$  sau mai mic, au fost dispersate în apă cu un mixer , și supuse fabricării de hârtie și uscării, astfel încât să obțină un separator pentru o baterie de stocare având o grosime de 1,0 mm.

[0017]

Separatoarele obținute în exemplele 1 la 3 și în exemplele comparative 1 la 3 de mai sus, au fost măsurate în ceea ce privește rezistența, rigiditatea, înălțimea de absorbție a lichidului și rata de retenție a forței de respingere după încărcarea cu electrolit în conformitate cu următoarele metode de testare. Rezultatele sunt prezentate în Tabelul 1.

[0018]

(Metode de testare)

(1) Rezistența: Conform BCIS-03A, Rev. Dec 15

(2) Rigiditatea: Conform JIS P8125

(3) Înălțimea de absorbție a lichidului: Conform BCIS-03A, Rev. Dec

(4) Rata de retenție a forței de respingere după încărcarea cu electrolit:

(a) Un specimen de 100 x 100 mm a fost colectat de la separator.

(b) Specimenul a fost fixat pe un tester de compresiune echipat cu o celulă de încărcare și comprimat la o presiune de 20 kPa.

(c) La specimen a fost injectat la saturație un electrolit și presiunea a fost citită după 20 de minute.

(d) Rata de retenție (%) a forței de respingere după încărcarea cu electrolit a fost obținută

prin următoarea expresie.

(Rata de retenție a forței de respingere după încărcarea cu electrolit (%)) = ((presiunea după 20 de minute de la încărcarea cu electrolit) / (20 kPa)) x 100

[0019]

[Tabelul 1]

ARTICOL	UNITATE	EXEMPLUL 1	EXEMPLUL 2	EXEMPLUL 3
REZISTENȚĂ	kN/m	0,35	0,32	0,38
RIGIDITATE	g.cm	32	31	37
ÎNĂLȚIME ABSORBȚIE DE LICHID	sec	86	87	87
RATA DE RETENȚIE A FORȚEI DE RESPINGERE DUPĂ ÎNCĂRCAREA CU ELECTROLIT	%	35	34	33

ARTICOL	UNITATE	EXEMPLUL 1	EXEMPLUL 2	EXEMPLUL 3
REZISTENȚĂ	kN/m	0,25	0,21	0,26
RIGIDITATE	g.cm	27	22	18
ÎNĂLȚIME ABSORBȚIE DE LICHID	sec	85	85	86
RATA DE RETENȚIE A FORȚEI DE RESPINGERE DUPĂ ÎNCĂRCAREA CU ELECTROLIT	%	24	23	22

[0020]

După cum reiese din tabelul 1, se constată că toți separatorii conform invenției sunt îmbunătățiți semnificativ în ceea ce privește rezistența, rigiditatea, înălțimea de absorbție a lichidului și rata de retenție a forței de respingere după încărcarea cu electrolit, comparativ cu exemplele comparative. Se înțelege că acest lucru este determinat de adăugarea fibrelor sintetice. În exemplele comparative 1 la 3, din cauza lipsei de fibre sintetice adăugate, rezistența la tracțiune și rigiditatea sunt scăzute în mod semnificativ și sunt cauza unor probleme în procesul de fabricare a unui grup de plăci polare, iar caracteristicile bateriei sunt reduse.



## REVENDICĂRI

1. Separator pentru o baterie de stocare, format prin fabricarea de hârtie cu, de la 0 la 20 gr% fibre sintetice, de la 10 la 20 gr% fibre de sticlă monofilamentare rezistente la acid având un diametru mediu al fibrei de la 9 la 20  $\mu\text{m}$  și o lungime a fibrei de la 5 la 25 mm și de la 70 la 94 gr% fibre de sticlă rezistente la acid similare cu lâna.

2. Separator pentru o baterie de stocare, în care fibrele sintetice constau numai din fibre acrilice sau cuprind un amestec de fibre acrilice și fibre olefinice.