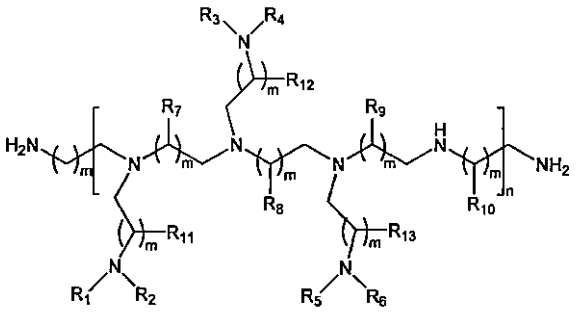
【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第７部門第１区分
【発行日】令和4年7月20日(2022.7.20)

【国際公開番号】WO2019/225884
【公表番号】特表2021-510452(P2021-510452A)
【公表日】令和3年4月22日(2021.4.22)
【出願番号】特願2020-538822(P2020-538822)
【国際特許分類】
H01M 50/409(2021.01)
H01M 10/052(2010.01)
【FI】
H01M 2/16 L
H01M 2/16 P
H01M 2/16 M
H01M 10/052

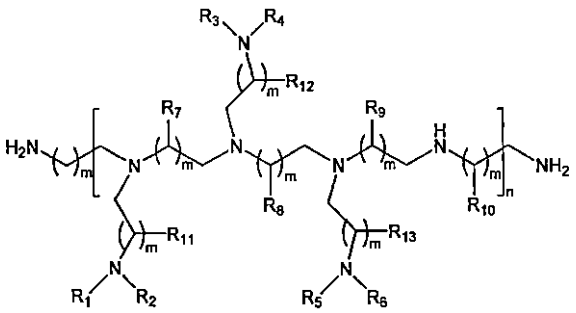
【誤訳訂正書】
【提出日】令和4年7月8日(2022.7.8)
【誤訳訂正１】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】００３９
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【００３９】
前記芳香族炭化水素基は、フェニル基、ビフェニル基、ナフチル基、フルオレニル基、アントラセニル基及びペリレニル基からなる群より選択される１種以上を含むことができる。好ましくはフェニル基、ナフチル基及びフルオレニル基からなる群より選択される１種以上であってもよく、より好ましくはナフチル基であってもよい。
【誤訳訂正２】
【訂正対象書類名】特許請求の範囲
【訂正対象項目名】全文
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
多孔性基材；及び
前記多孔性基材の少なくとも一面に形成されたコーティング層を含み、
前記コーティング層は、非共有電子対を含む官能基を主鎖に含み且つ芳香族炭化水素基を有する側鎖を含む高分子と、黒鉛性炭素系化合物と、を含み、
前記黒鉛性炭素系化合物は、グラフェンオキシド、還元グラフェンオキシド、熱膨張還元グラフェンオキシド及びグラファイトオキシドからなる群より選択された１種以上を含む、リチウム－硫黄電池用分離膜。
【請求項２】
前記非共有電子対を含む官能基は、アミン基、エーテル基、エステル基、カーボネート基、カルボニル基、イミド基及びアミド基からなる群より選択される１種以上を含む、請求項１に記載のリチウム－硫黄電池用分離膜。
【請求項３】
前記芳香族炭化水素基は、フェニル基、ビフェニル基、ナフチル基、フルオレニル基、アントラセニル基及びペリレニル基からなる群より選択される１種以上を含む、請求項１ま

たは２に記載のリチウム－硫黄電池用分離膜。
【請求項４】
前記高分子は下記化学式１で表される、請求項１から３のいずれか一項に記載のリチウム－硫黄電池用分離膜。
[化学式１]
【化１】



（式中、Ｒ１～Ｒ６は、互いに同一であるか又は異なり、それぞれ独立に水素；置換若しくは非置換のＣ１～Ｃ２０アルキル基；（Ｒ１４Ｒ１５）アミノ（Ｃ２～Ｃ１０）アルキル基；置換若しくは非置換のＣ３～Ｃ２０のシクロアルキル基；置換若しくは非置換のＣ６～Ｃ２０アリール基又は置換若しくは非置換のＣ４～Ｃ２０ヘテロアリール基であるか、または；Ｒ１とＲ２、Ｒ３とＲ４及びＲ５とＲ６は、それぞれ独立に窒素を含むアミド結合又はイミド結合と、置換若しくは非置換のＣ６～Ｃ２０アリール基又は置換若しくは非置換のＣ４～Ｃ２０ヘテロアリール基を含む５～５０員の環を形成し；
前記Ｒ１４及びＲ１５は、互いに同一であるか又は異なり、それぞれ独立に水素；置換若しくは非置換のＣ１～Ｃ２０アルキル基；置換若しくは非置換のＣ３～Ｃ２０のシクロアルキル基；置換若しくは非置換のＣ６～Ｃ２０アリール基又は置換若しくは非置換のＣ４～Ｃ２０ヘテロアリール基であるか、または；窒素を含むアミド結合又はイミド結合と、置換若しくは非置換のＣ６～Ｃ２０アリール基又は置換若しくは非置換のＣ４～Ｃ２０ヘテロアリール基を含む５～５０員の環を形成し；
前記Ｒ１とＲ２、Ｒ３とＲ４、Ｒ５とＲ６及びＲ１４とＲ１５は、互いに結合してヘテロ原子を含む脂肪族環又は芳香族環を形成することができ；
前記Ｒ１～Ｒ６のうち１つ以上は芳香族環を含むか、または隣接するＲ１～Ｒ６のうち他の置換基と芳香族環により連結されており；
Ｒ７～Ｒ１３は、互いに同一であるか又は異なり、それぞれ独立に水素、酸素又は置換若しくは非置換のＣ１～Ｃ１０アルキル基であり、前記Ｒ７～Ｒ１３が酸素である場合、結合された炭素原子と二重結合を形成し；
ｍは、それぞれ独立に０～５の整数であり；
ｎは、５～５，０００の整数である。）。
【請求項５】
前記Ｒ１～Ｒ６は、互いに同一であるか又は異なり、それぞれ独立に水素又は（Ｒ１４Ｒ１５）アミノ（Ｃ２～Ｃ５）アルキル基であるか、または；Ｒ１とＲ２、Ｒ３とＲ４及びＲ５とＲ６は、それぞれ独立に窒素を含むアミド結合又はイミド結合と、置換若しくは非置換のＣ６～Ｃ２０アリール基又は置換若しくは非置換のＣ４～Ｃ２０ヘテロアリール基を含む５～５０員の環を形成し；
前記Ｒ１４及びＲ１５は、互いに同一であるか又は異なり、それぞれ独立に水素；置換若しくは非置換のＣ４～Ｃ２０ヘテロアリール基であるか、または；窒素を含むアミド結合又はイミド結合と、置換若しくは非置換のＣ６～Ｃ２０アリール基又は置換若しくは非置換のＣ４～Ｃ２０ヘテロアリール基を含む５～５０員の環を形成し；

前記Ｒ７～Ｒ１３は、水素であり；
ｍは、１～３の整数であり；
ｎは、５～５，０００の整数である、請求項４に記載のリチウム－硫黄電池用分離膜。
【請求項６】
前記高分子は、数平均分子量が２００～２００，０００である、請求項１から５のいずれか一項に記載のリチウム－硫黄電池用分離膜。
【請求項７】
前記高分子は、多分散指数が１．０５～２０である、請求項１から６のいずれか一項に記載のリチウム－硫黄電池用分離膜。
【請求項８】
前記高分子は、線状または分岐状である、請求項１から７のいずれか一項に記載のリチウム－硫黄電池用分離膜。
【請求項９】
前記黒鉛性炭素系化合物は、還元グラフェンオキシドを含む、請求項１から８のいずれか一項に記載のリチウム－硫黄電池用分離膜。
【請求項１０】
前記黒鉛性炭素系化合物は、厚さが０．５～４０ｎｍである、請求項１から９のいずれか一項に記載のリチウム－硫黄電池用分離膜。
【請求項１１】
前記黒鉛性炭素系化合物は、板状またはフレーク状である、請求項１から１０のいずれか一項に記載のリチウム－硫黄電池用分離膜。
【請求項１２】
前記高分子と黒鉛性炭素系化合物は、重量比が１：１０～１０：１である、請求項１から１１のいずれか一項に記載のリチウム－硫黄電池用分離膜。
【請求項１３】
前記コーティング層は、厚さが０．１～５０μｍである、請求項１から１２のいずれか一項に記載のリチウム－硫黄電池用分離膜。
【請求項１４】
下記化学式１で表される高分子及び黒鉛性炭素系化合物を含み、
前記黒鉛性炭素系化合物は、グラフェンオキシド、還元グラフェンオキシド、熱膨張還元グラフェンオキシド及びグラファイトオキシドからなる群より選択された１種以上を含む、リチウム－硫黄電池用分離膜コーティング用組成物：
[化学式１]
【化２】



（前記式中、Ｒ１～Ｒ６は、互いに同一であるか又は異なり、それぞれ独立に水素；置換若しくは非置換のＣ１～Ｃ２０アルキル基；（Ｒ１４Ｒ１５）アミノ（Ｃ２～Ｃ１０）アルキル基；置換若しくは非置換のＣ３～Ｃ２０のシクロアルキル基；置換若しくは非置換のＣ６～Ｃ２０アリール基又は置換若しくは非置換のＣ４～Ｃ２０ヘテロアリール基であ

るか、または；Ｒ１とＲ２、Ｒ３とＲ４及びＲ５とＲ６は、それぞれ独立に窒素を含むアミド結合又はイミド結合と、置換若しくは非置換のＣ６～Ｃ２０アリール基又は置換若しくは非置換のＣ４～Ｃ２０ヘテロアリール基を含む５～５０員の環を形成し；
前記Ｒ１４及びＲ１５は、互いに同一であるか又は異なり、それぞれ独立に水素；置換若しくは非置換のＣ１～Ｃ２０アルキル基；置換若しくは非置換のＣ３～Ｃ２０のシクロアルキル基；置換若しくは非置換のＣ６～Ｃ２０アリール基又は置換若しくは非置換のＣ４～Ｃ２０ヘテロアリール基であるか、または；窒素を含むアミド結合又はイミド結合と、置換若しくは非置換のＣ６～Ｃ２０アリール基又は置換若しくは非置換のＣ４～Ｃ２０ヘテロアリール基を含む５～５０員の環を形成し;
前記Ｒ１とＲ２、Ｒ３とＲ４、Ｒ５とＲ６及びＲ１４とＲ１５は、互いに結合してヘテロ原子を含む脂肪族環又は芳香族環を形成することができ；
前記Ｒ１～Ｒ６のうち１つ以上は芳香族環を含むか、または隣接するＲ１～Ｒ６のうち他の置換基と芳香族環により連結されており；
Ｒ７～Ｒ１３は、互いに同一であるか又は異なり、それぞれ独立に水素、酸素又は置換若しくは非置換のＣ１～Ｃ１０アルキル基であり、前記Ｒ７～Ｒ１３が酸素である場合、結合された炭素原子と二重結合を形成し；
ｍは、それぞれ独立に０～５の整数であり；
ｎは、５～５，０００の整数である。）。
【請求項１５】
前記Ｒ１～Ｒ６は、互いに同一であるか又は異なり、それぞれ独立に水素又は（Ｒ１４Ｒ１５）アミノ（Ｃ２～Ｃ５）アルキル基であるか、または；Ｒ１とＲ２、Ｒ３とＲ４及びＲ５とＲ６は、それぞれ独立に窒素を含むアミド結合又はイミド結合と、置換若しくは非置換のＣ６～Ｃ２０アリール基又は置換若しくは非置換のＣ４～Ｃ２０ヘテロアリール基を含む５～５０員の環を形成し；
前記Ｒ１４及びＲ１５は、互いに同一であるか又は異なり、それぞれ独立に水素；置換若しくは非置換のＣ４～Ｃ２０ヘテロアリール基であるか、または；窒素を含むアミド結合又はイミド結合と、置換若しくは非置換のＣ６～Ｃ２０アリール基又は置換若しくは非置換のＣ４～Ｃ２０ヘテロアリール基を含む５～５０員の環を形成し；
前記Ｒ７～Ｒ１３は、水素であり；
ｍは、１～３の整数であり；
ｎは、５～５，０００の整数である、請求項１４に記載のリチウム－硫黄電池用分離膜コーティング用組成物。
【請求項１６】
正極；負極；前記正極と負極との間に介在される分離膜及び電解質を含むリチウム－硫黄電池において、
前記分離膜は、請求項１～１３のいずれか１項に記載の分離膜を含むリチウム－硫黄電池。