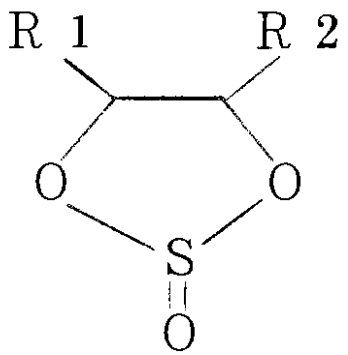
【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第７部門第１区分
【発行日】平成19年4月12日(2007.4.12)

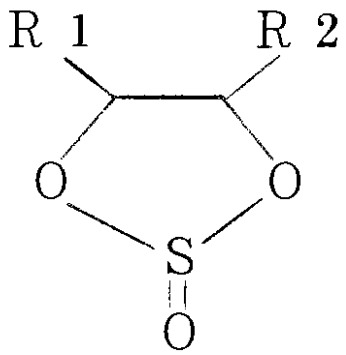
【公開番号】特開2001-283903(P2001-283903A)
【公開日】平成13年10月12日(2001.10.12)
【出願番号】特願2000-91992(P2000-91992)
【国際特許分類】
Ｈ０１Ｍ　10/40　　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｍ　10/40　　Ａ

【手続補正書】
【提出日】平成19年2月27日(2007.2.27)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】特許請求の範囲
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】　リチウムイオンを吸蔵・放出する物質を備える正極と、リチウムイオンを吸蔵・放出する物質もしくは金属リチウムもしくはリチウム合金を備える負極と、非水電解液とを備え、前記非水電解液は、化１に示す化合物とリン酸トリメチルとフッ素化エーテルとを含有することを特徴とする非水電解質二次電池。
【化１】



（但し、Ｒ1及びＲ2は、水素原子、炭素数１～４のアルキル基、又はフェニル基、又は炭素数１～４のアルキル基を有するフェニル基を示す。）
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００４】
【課題を解決するための手段】
本発明になる非水電解質二次電池は、上記問題を鑑みてなされたものであり、チウムイオンを吸蔵・放出する物質を備える正極と、リチウムイオンを吸蔵・放出する物質もしくは金属リチウムもしくはリチウム合金を備える負極と、非水電解液とを備え、前記非水電解液は、化３（＝化１）で示される化合物とリン酸トリメチル（以後ＴＭＰ）とフッ素化エーテル（$HCF_2CF_2CH_2OCF_2CF_2H$：以後ＨＦＥ）を含有することを特徴

とする。また、化３で示される化合物含量が１～５０ｖｏｌ％であることが好ましい。
【化３】



（但し、Ｒ1及びＲ2は、水素原子、炭素数１～４のアルキル基、又はフェニル基、又は炭素数１～４のアルキル基を有するフェニル基を示す。）
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００５】
【発明の実施の形態】
本発明は、リチウムイオンを吸蔵・放出する物質を構成要素とする正極と、リチウムイオンを吸蔵・放出する物質を構成要素とする負極と非水電解液とを備え、前記非水電解液は、化３で示される化合物とリン酸トリメチルまたフッ素化エーテルを含有することを特徴とする。取り分け、１～５０ｖｏｌ％の化３で示される化合物と、リン酸トリメチルとフッ素化エーテルを含有することが好ましい。これにより、異常発熱時における電池の安全性を改善した水電解質二次電池を提供できる。上記以外の電池の構成要素は特に制約されることなく適宜構成することが可能であるが、例示すると下記のようになる。
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１９】
［実施例４］化４で示される化合物とジメチルカーボネートとＴＭＰとＨＦＥの混合比（容積比）６０：２０：１０：１０の混合液に$LiPF_6$を１モル／リットル溶解したものを、比較例１の電解液とした。
【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２０】
［比較例１］ジメチルカーボネートとＴＭＰとＨＦＥの混合比（容積比）２０：４０：４０の混合液に$LiPF_6$を１モル／リットル溶解したものを、比較例１の電解液とした。
【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２１

【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２１】
［比較例２］エチレンカーボネートとＴＭＰとＨＦＥの混合比（容積比）２０：４０：４０の混合液に$LiPF_6$を１モル／リットル溶解したものを、比較例２の電解液とした。
【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２２】
［比較例３］化４で示される化合物とジメチルカーボネートの混合比（容積比）２０：８０の混合液に$LiPF_6$を１モル／リットル溶解したものを、比較例３とした。上述した実施例１～３と比較例１～４の電池を用い、２５℃×１Ｃ電流で４．２Ｖの定電流定電圧充電を３時間行ったのち、１Ｃの定電流で放電終止電圧２．７５Ｖまで放電を行い放電容量を測定した。また、実施例１～３と比較例１、４の電池を用い、２５℃×１Ｃ電流で４．３１Ｖの定電流定電圧充電を３時間行ったのち、１５０℃のオーブンに投入し、電池の外観を観察した。表１に結果を示す。
【手続補正８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２３】
【表１】

電池	各溶媒の混合比（ｖｏｌ％）					初回容量	発煙等の有無
	化４	ＥＣ	ＤＭＣ	ＴＭＰ	ＨＦＥ	ｍＡｈ	
実施例１	１		１９	４０	４０	６８０	無し
実施例２	２０		２０	３０	３０	６８５	無し
実施例３	５０		２０	１５	１５	６８４	無し
実施例４	６０		２０	１０	１０	５８０	無し
比較例１			２０	４０	４０	０	実施せず
比較例２		２０		４０	４０	０	実施せず
比較例３	２０		８０			６８３	有り

【手続補正９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２４】
尚、ＥＣはエチレンカーボネート、ＤＭＣはジメチルカーボネート、ＴＭＰはリン酸トリメチル、ＨＦＥはフッ素化エーテルである。ＴＭＰとＨＦＥの混合溶媒にエチレンサルファイトを添加した実施例１～４は、充放電が可能であったのに対し、加えなかった比較例１、２では充放電できなかった。
【手続補正１０】
【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００２５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２５】
また、充放電が可能であった実施例１と比較例３の電池において、ＴＭＰとＨＦＥを含む電解液ではオーブン試験時に電池の発煙等の異常が起こらず、不燃性電解液を用いると安全性が向上することが明らかになった。
【手続補正１１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２９】
【発明の効果】
本発明非水電解質二次電池は、リチウムイオンを吸蔵・放出する物質を構成要素とする正極と、リチウムイオンを吸蔵・放出する物質もしくは金属リチウムもしくはリチウム合金を構成要素とする負極と、前記非水電解液とを備え、前記非水電解液は、少なくとも、化３で示される化合物とリン酸トリメチルとフッ素化エーテルの混合物を用いることを特徴とするものであり、これにより電池の異常発熱時における電池の安全性を改善した非水電解質二次電池を提供することができる。