

【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30年4月26日(2018.4.26)

【公開番号】特開2017-174794(P2017-174794A)

【公開日】平成29年9月28日(2017.9.28)

【年通号数】公開・登録公報2017-037

【出願番号】特願2016-220488(P2016-220488)

【国際特許分類】

H 0 1 M 12/08 (2006.01)

H 0 1 M 10/42 (2006.01)

H 0 1 M 10/48 (2006.01)

【F I】

H 0 1 M 12/08 K

H 0 1 M 10/42 P

H 0 1 M 10/48 3 0 1

【手続補正書】

【提出日】平成30年3月13日(2018.3.13)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【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可能な負極材料を有する負極（21）と、酸素を正極活物質とし、かつ、酸素を還元する触媒（20b）を備える正極材料を有する正極（20）と、該負極及び該正極の間に介在する固体電解質を含む固体電解質層（22）と、を有するリチウム空気電池（2）と、

酸素を含むとともに少なくとも前記正極に接するガスの湿度を調整する湿度制御部（5、7）と、を備え、

前記湿度制御部は、少なくとも前記リチウム空気電池の動作時に、前記リチウム空気電池の温度に基づいて前記ガスの湿度を調整し、

前記ガスに含まれる気相の水の存在下で、前記正極の表面にリチウム化合物からなるリチウムイオン伝導層（24）が形成され、

前記湿度制御部は、前記リチウム空気電池の温度における前記リチウム化合物の飽和水溶液の飽和蒸気圧に基づいて、前記ガスの湿度を制御するリチウム空気電池システム。

【請求項 2】

前記湿度制御部は、前記リチウム空気電池の温度が変化した場合において、前記リチウム化合物の飽和水溶液の飽和蒸気圧に対する前記ガスの湿度の割合が一定値となるように、前記ガスの湿度を調整する制御する請求項 1 に記載のリチウム空気電池システム。

【請求項 3】

前記湿度制御部は、前記リチウムイオン伝導層が所望の充放電密度に応じたイオン伝導度となるように、前記ガスの湿度を制御する請求項 1 または 2 に記載のリチウム空気電池システム。

【請求項 4】

前記リチウム空気電池は容器（3）に収容されており、

前記湿度制御部は、前記容器内に配置され、かつ、前記リチウムイオン伝導層と同種のリチウム化合物水溶液を含んでいる請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 つに記載のリチウム空

気電池システム。

【請求項 5】

前記リチウム化合物は、水酸化リチウムである請求項1 ないし 4のいずれか 1 つに記載のリチウム空気電池システム。

【請求項 6】

前記湿度制御部は、前記ガスの相対湿度が 60～90%の範囲内となるように制御する請求項5に記載のリチウム空気電池システム。

【請求項 7】

前記リチウム化合物は、塩化リチウムである請求項1 ないし 4のいずれか 1 つに記載のリチウム空気電池システム。

【請求項 8】

前記湿度制御部は、前記ガスの相対湿度が 10%以上となるように制御する請求項7に記載のリチウム空気電池システム。

【請求項 9】

前記リチウム化合物は、臭化リチウムである請求項1 ないし 4のいずれか 1 つに記載のリチウム空気電池システム。

【請求項 10】

前記湿度制御部は、前記ガスの相対湿度が 5%以上となるように制御する請求項9に記載のリチウム空気電池システム。

【請求項 11】

前記リチウム化合物は、ヨウ化リチウムである請求項1 ないし 4のいずれか 1 つに記載のリチウム空気電池システム。

【請求項 12】

前記湿度制御部は、前記ガスの相対湿度が 25%以上となるように制御する請求項11に記載のリチウム空気電池システム。

【請求項 13】

前記湿度制御部は、前記リチウム空気電池の温度における飽和水蒸気量より低くなるように前記ガスの湿度を制御する請求項1 ないし 12のいずれか 1 つに記載のリチウム空気電池システム。

【請求項 14】

前記湿度制御部は、前記リチウム空気電池の停止時には、前記リチウム空気電池の動作時よりも、前記ガスの湿度を低下させる請求項1 ないし 13のいずれか 1 つに記載のリチウム空気電池システム。

【請求項 15】

前記湿度制御部は、前記ガスを加湿する加湿装置（6）を含んでおり、前記加湿装置による加湿量を制御することで、前記ガスの湿度を調整する請求項1 ないし 14のいずれか 1 つに記載のリチウム空気電池システム。

【請求項 16】

前記リチウム空気電池の温度を検出する温度検出部（8）を備え、

前記湿度制御部は、前記温度検出部で検出した温度に基づいて、前記ガスの湿度を制御する制御部（7）を含んでいる請求項1 ないし 15のいずれか 1 つに記載のリチウム空気電池システム。

【請求項 17】

前記湿度制御部は、前記リチウム空気電池の温度を調整する電池温度調整部（9）を含んでおり、

前記湿度制御部は、前記電池温度調整部によって前記リチウム空気電池の温度を調整することで、前記ガスの湿度を制御する請求項1 ないし 16のいずれか 1 つに記載のリチウム空気電池システム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 3 】

上記目的を達成するため、請求項 1 に記載の発明では、リチウムイオンを吸蔵放出可能な負極材料を有する負極（21）と、酸素を正極活物質とし、かつ、酸素を還元する触媒（20b）を備える正極材料を有する正極（20）と、該負極及び該正極の間に介在する固体電解質を含む固体電解質層（22）と、を有するリチウム空気電池（2）と、酸素を含むとともに少なくとも正極に接するガスの湿度を調整する湿度制御部（5、7）と、を備え、湿度制御部は、少なくともリチウム空気電池の動作時に、リチウム空気電池の温度に基づいてガスの湿度を調整し、ガスに含まれる気相の水の存在下で、正極の表面にリチウム化合物からなるリチウムイオン伝導層（24）が形成され、湿度制御部は、リチウム空気電池の温度におけるリチウム化合物の飽和水溶液の飽和蒸気圧に基づいて、ガスの湿度を制御することを特徴としている。