

【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 1 部門第 2 区分

【発行日】平成28年6月16日 (2016.6.16)

【公開番号】特開2014-4352(P2014-4352A)

【公開日】平成26年1月16日 (2014.1.16)

【年通号数】公開・登録公報2014-002

【出願番号】特願2013-114482(P2013-114482)

【国際特許分類】

A 6 1 L 27/00 (2006.01)

A 6 1 F 2/30 (2006.01)

【F I】

A 6 1 L 27/00 F

A 6 1 F 2/30

【手続補正書】

【提出日】平成28年4月20日 (2016.4.20)

【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】

摺動材料を製造する方法であって、

ラジカル捕捉剤と高分子材料とを含有する基材を成形する工程と、

前記基材の表面の少なくとも一部を、洗浄液により洗浄する工程と、

洗浄後の前記表面の少なくとも一部に、ホスホリルコリン基を有する高分子鎖をグラフト結合により固定することにより、前記表面の少なくとも一部に高分子膜を形成する工程と、を含む摺動部材の製造方法。

【請求項 2】

前記洗浄液が、界面活性剤を含有する水溶液であることを特徴とする請求項 1 に記載の製造方法。

【請求項 3】

前記界面活性剤が、非イオン性界面活性剤であることを特徴とする請求項 2 に記載の製造方法。

【請求項 4】

前記洗浄工程において、前記表面の少なくとも一部は、40 ～ 80 で6時間以上洗浄されることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の製造方法。

【請求項 5】

前記洗浄工程において、前記表面の少なくとも一部は、70 ～ 80 で12時間以上洗浄されることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の製造方法。

【請求項 6】

前記ラジカル捕捉剤が、フェノール性水酸基又はトコトリエノール基を有することを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の製造方法。

【請求項 7】

前記ラジカル捕捉剤が、ビタミン E またはヒンダードアミン系化合物であることを特徴とする請求項 6 に記載の製造方法。

【請求項 8】

前記製造方法が、前記基材を成形する工程の前に、前記ラジカル捕捉剤と高分子材料と

を含有する基材用材料を調製する工程をさらに含み、

前記基材用材料を調製する工程が、前記高分子材料の粉末と前記ラジカル捕捉剤とを混合する過程と、得られた混合粉末を圧縮成型して前記ラジカル捕捉剤と高分子材料とを含有する前記基材用材料を得る過程と、を含むことを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の製造方法。

【請求項 9】

前記高分子膜を形成する工程は、前記表面の少なくとも一部に、前記ホスホリルコリン基を有する重合性モノマーを接触させた状態で強度 0.5 mW/cm^2 以上の紫外線を照射することを含む請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の摺動部材の製造方法。

【請求項 10】

前記紫外線の強度が $1.0 \text{ mW/cm}^2 \sim 13 \text{ mW/cm}^2$ であることを特徴とする請求項 9 に記載の製造方法。

【請求項 11】

照射した前記紫外線の総エネルギーが $6000 \text{ mJ/cm}^2 \sim 70000 \text{ mJ/cm}^2$ であることを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載の製造方法。

【請求項 12】

前記紫外線の照射時間が $0.5 \text{ 時間} \sim 24 \text{ 時間}$ である請求項 9 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の製造方法。

【請求項 13】

前記高分子膜を形成する工程は、前記ホスホリルコリン基を有する重合性モノマーを含有する水溶液に前記基材の前記表面の少なくとも一部を浸漬させた状態で紫外線を照射することを含み、

前記水溶液中の重合性モノマーの濃度が、 $0.15 \text{ mol/L} \sim 1.0 \text{ mol/L}$ である請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の摺動部材の製造方法。

【請求項 14】

前記水溶液中の重合性モノマーの濃度が $0.27 \text{ mol/L} \sim 1.0 \text{ mol/L}$ である請求項 13 に記載の摺動部材の製造方法。

【請求項 15】

前記高分子膜を形成する工程が、前記紫外線の照射より前に、前記表面の少なくとも一部に光重合開始剤を塗布することをさらに含み、

前記光重合開始剤が前記紫外線の照射により励起されることを特徴とする請求項 9 ~ 14 のいずれか 1 項に記載の製造方法。

【請求項 16】

前記高分子材料が、分子量 $3 \times 10^6 \text{ g/mol}$ 以上の超高分子量ポリエチレンであることを特徴とする請求項 1 ~ 15 のいずれか 1 項に記載の摺動部材の製造方法。

【請求項 17】

前記洗浄する工程の前に、前記高分子材料を架橋させる工程をさらに含むことを特徴とする請求項 16 に記載の摺動部材の製造方法。

【請求項 18】

請求項 1 ~ 17 のいずれか 1 項に記載の製造方法によって製造された摺動部材。

【請求項 19】

ラジカル捕捉剤と高分子材料とを含有する基材と、該基材の表面の少なくとも一部を被覆した高分子膜とを含む摺動部材であって、

前記高分子膜は、表面の少なくとも一部にグラフト結合されたホスホリルコリン基含有高分子鎖により構成されており、

前記高分子膜の水に対する接触角が 40° 以下であることを特徴とする摺動部材。

【請求項 20】

前記高分子膜の X 線光電子分光分析から得られたリン原子濃度が、 3.5 atom\% 以上であり、窒素原子濃度が、 3.5 atom\% 以上であることを特徴とする請求項 18 又は 19 に記載の摺動部材。