【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6年6月13日(2024.6.13)

【国際公開番号】WO2023/053721
【出願番号】特願2023-550424(P2023-550424)
【国際特許分類】
Ｈ０１Ｂ　5/00(2006.01)
Ｈ０１Ｂ　1/00(2006.01)
Ｈ０１Ｂ　1/22(2006.01)
Ｃ０１Ｂ 32/921(2017.01)
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｂ　5/00　　Ｚ
Ｈ０１Ｂ　1/00　　Ｚ
Ｈ０１Ｂ　1/22　　Ａ
Ｃ０１Ｂ 32/921

【手続補正書】
【提出日】令和6年3月25日(2024.3.25)
【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】
１つまたは複数の層を含む、層状材料の導電性２次元粒子であって、
前記層が、以下の式：
M_mX_n
（式中、Ｍは、少なくとも１種の第３、４、５、６、７族金属であり、
Ｘは、炭素原子、窒素原子またはそれらの組み合わせであり、
ｎは、１以上４以下であり、
ｍは、ｎより大きく、５以下である）
で表される層本体と、該層本体の表面に存在する修飾または終端Ｔ（Ｔは、水酸基、フッ素原子、酸素原子および水素原子からなる群より選択される少なくとも１種である）とを含み、
塩素原子、ヨウ素原子および臭素原子を含まず、
フッ素原子、酸素原子、および水酸基からなる群より選択される少なくとも１種を有し、
１つの層の層本体のチタン原子と他の層の層本体のチタン原子が、酸素原子を介して結合している、導電性２次元粒子。
【請求項２】
Ｘ線回折測定して得られるプロファイルにおいて、（００２）面のピークが、２θ＝８°以上に存在する、請求項１に記載の導電性２次元粒子。
【請求項３】
リン酸イオンを含む、請求項１または２に記載の導電性２次元粒子。
【請求項４】
請求項１または２に記載の導電性２次元粒子を含む、導電性膜。
【請求項５】
導電率が５０００Ｓ／ｃｍ以上である、請求項４に記載の導電性膜。

【請求項６】
請求項１または２に記載の導電性２次元粒子を含む、導電性ペースト。
【請求項７】
請求項１または２に記載の導電性２次元粒子と、ポリマーとを含む導電性複合材料。
【請求項８】
（ａ）以下の式：
M_mAX_n
（式中、Ｍは、少なくとも１種の第３、４、５、６、７族金属であり、
Ｘは、炭素原子、窒素原子またはそれらの組み合わせであり、
Ａは、少なくとも１種の第１２、１３、１４、１５、１６族元素であり、
ｎは、１以上４以下であり、
ｍは、ｎより大きく、５以下である）
で表される前駆体を準備すること、
（ｂ）塩素原子、ヨウ素原子および臭素原子を含まないエッチング液を用いて、前記前駆体から少なくとも一部のＡ原子を除去する、エッチングを行うこと、
（ｃ）エッチングして得られたエッチング処理物を、水で洗浄し、水洗浄物を得ること、
（ｄ）前記水洗浄物と、該水洗浄物の層間挿入用化合物とを含む混合液を撹拌することを含む、層間挿入用化合物のインターカレーション処理を行うこと、
（ｅ）前記インターカレーション処理して得られたインターカレーション処理物を用い、デラミネーションを行うこと、および
（ｆ）前記デラミネーションを行って得られたデラミネーション処理物に対し、不活性ガス雰囲気で２００℃以上に加熱する熱処理を行って、導電性２次元粒子を得ること
を含む、導電性２次元粒子の製造方法。
【請求項９】
前記（ｅ）で、インターカレーション処理物のデラミネーションを、極性有機分散媒および水系分散媒のうちの１以上を用いて行う、請求項８に記載の導電性２次元粒子の製造方法。
【請求項１０】
前記エッチング液はフッ酸を少なくとも含む、請求項８または９に記載の導電性２次元粒子の製造方法。
【請求項１１】
前記エッチング液は更にリン酸を含む、請求項１０に記載の導電性２次元粒子の製造方法。
【請求項１２】
前記（ｄ）で、前記水洗浄物の層間挿入用化合物として水酸化リチウムを用いる、請求項８または９に記載の導電性２次元粒子の製造方法。