

請求の範囲

- [請求項1] 一対の鉛直棒部とこれら両鉛直棒部の各上端を繋ぐ横架部とで構成されてなる門型形状をした、多結晶シリコンを析出させるためのシリコン芯線において、
- 前記鉛直棒部と横架部の端部同士は溶接により接合されてなり、その接合角部の表面金属濃度が1 p p b w以下であることを特徴とする多結晶シリコン析出用シリコン芯線。
- [請求項2] 前記接合角部の表面金属濃度が、鉄、クロム、ニッケル、ナトリウム、マグネシウム、アルミニウム、カリウム、カルシウム、コバルト、銅、亜鉛、タングステン、チタン、モリブデン、バナジウム、マンガ、ストロンチウム、バリウムの合計濃度である請求項1記載の多結晶シリコン析出用シリコン芯線。
- [請求項3] 前記接合角部の表面金属濃度において、鉄の濃度が0. 2 p p b w以下、クロムの濃度が0. 1 p p b w以下、ニッケルの濃度が0. 0 5 p p b w以下、及びチタンの濃度が0. 2 p p b w以下である、請求項1または2記載の多結晶シリコン析出用シリコン芯線。
- [請求項4] 前記横架部が、少なくとも2本の横架部用シリコン棒分材が上方向屈曲形状に接合されてなり、
- 該横架部途中の少なくとも1箇所が存在する、前記各横架部用シリコン棒分材の端部同士の接合は溶接によりなされており、該横架部途中の各接合角部の表面金属濃度も1 p p b w以下である、請求項1～3のいずれか一項記載の多結晶シリコン析出用シリコン芯線。
- [請求項5] 前記横架部途中の各接合角部の表面金属濃度が、鉄、クロム、ニッケル、ナトリウム、マグネシウム、アルミニウム、カリウム、カルシウム、コバルト、銅、亜鉛、タングステン、チタン、モリブデン、バナジウム、マンガ、ストロンチウム、バリウムの合計濃度である請求項4記載の多結晶シリコン析出用シリコン芯線。
- [請求項6] 鉛直棒部と横架部の端部同士の各接合角部の角度がいずれも直角よ

り大きく形成されており、横架部途中の少なくとも1箇所が存在する接合角部の角度が、いずれも90度以上170度以下である、請求項4記載の多結晶シリコン析出用シリコン芯線。

[請求項7] 前記横架部が、3～6本の横架部用シリコン棒分材が上方向屈曲形状に接合されてなり、鉛直棒部と横架部の端部同士の各接合角部、及び横架部途中の各接合角部のそれぞれの角度がいずれも130度以上170度以下である、請求項6記載の多結晶シリコン析出用シリコン芯線。

[請求項8] 一対の鉛直棒部用シリコン棒と、横架部用シリコン棒とを門型形状に接合して多結晶シリコン析出用シリコン芯線を製造するに際して、
前記鉛直棒部用シリコン棒と横架部用シリコン棒の各端部同士の接合を、不活性ガス雰囲気中で、
1) 金属濃度が1ppmw以下であるカーボン部材からなる予熱ヒーターにより予備加熱した後、
2) 高周波誘導加熱して溶接することにより行うことを特徴とする、請求項1記載の多結晶シリコン析出用シリコン芯線の製造方法。

[請求項9] 請求項8記載の多結晶シリコン析出用シリコン芯線の製造方法において、鉛直棒部用シリコン棒と横架部用シリコン棒との端部同士のからなる被接合部が、予熱ヒーター及び高周波誘導加熱のワークコイルと、終始接触することなく溶接されてなる前記製造方法。

[請求項10] 横架部用シリコン棒が、少なくとも2本の横架部用シリコン棒分材が上方向屈曲形状に接合されたものであり、
各横架部用シリコン棒分材の端部同士の接合も、不活性ガス雰囲気中で、
1) 金属濃度が1ppmw以下であるカーボン部材からなる予熱ヒーターにより予備加熱した後、
2) 高周波誘導加熱して溶接する

ことにより行うものである、請求項4記載の多結晶シリコン析出用シリコン芯線の製造方法。

[請求項11] 請求項10記載の多結晶シリコン析出用シリコン芯線の製造方法において、横架部用シリコン棒分材の端部同士からなる被接合部も、予熱ヒーター及び高周波誘導加熱のワークコイルと、終始接触することなく溶接されてなる前記製造方法。

[請求項12] 前記予熱ヒーターの金属濃度が、鉄、クロム、ニッケル、ナトリウム、マグネシウム、アルミニウム、カリウム、カルシウム、コバルト、銅、亜鉛、タングステン、チタン、モリブデン、バナジウム、マンガン、ストロンチウム、バリウムの合計濃度である請求項8～11のいずれか一項記載の製造方法。

[請求項13] 予熱ヒーターを構成するカーボン部材が、鉄濃度が50ppbw以下、クロムの濃度が5ppbw以下、ニッケルの濃度が50ppbw以下、及びチタンの濃度が30ppbw以下のものである、請求項8～12のいずれか一項記載の製造方法。