

【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 3 部門第 1 区分

【発行日】平成23年8月18日 (2011.8.18)

【公開番号】特開2010-37161(P2010-37161A)

【公開日】平成22年2月18日 (2010.2.18)

【年通号数】公開・登録公報2010-007

【出願番号】特願2008-203241(P2008-203241)

【国際特許分類】

C 0 4 B 35/457 (2006.01)

C 0 4 B 35/453 (2006.01)

C 2 3 C 14/34 (2006.01)

H 0 1 B 5/14 (2006.01)

【F I】

C 0 4 B 35/00 R

C 0 4 B 35/00 P

C 2 3 C 14/34 A

H 0 1 B 5/14 A

【手続補正書】

【提出日】平成23年7月1日 (2011.7.1)

【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】

ZnとSnの酸化物からなる酸化物焼結体の製造方法であって、

BET比表面積が $1 \sim 20 \text{ m}^2 / \text{g}$ である ZnO 粉末と BET比表面積が $1 \sim 20 \text{ m}^2 / \text{g}$ である SnO_2 粉末とを配合比率が $\text{Zn} / (\text{Zn} + \text{Sn})$ 原子数比で $0.3 \sim 0.95$ の範囲で配合し、非還元性雰囲気中で $900 \sim 1100$ の範囲の温度で焼成した仮焼粉末を粉末化することで、BET比表面積が $1 \sim 20 \text{ m}^2 / \text{g}$ の仮焼粉末を製造する仮焼粉末製造工程と、

前記仮焼粉末を用い、造粒・成形した成形体を、非還元性雰囲気中で $1300 \sim 1600$ の範囲の温度で $1 \sim 10$ 時間の焼成時間で焼成して酸化物焼結体を得る本焼成工程とからなることを特徴とする酸化物焼結体の製造方法。

【請求項 2】

前記本焼成工程において、前記仮焼粉末にさらに ZnO 粉末を混合して、造粒・成形して前記成形体を得ることを特徴とする請求項 1 に記載の酸化物焼結体の製造方法。

【請求項 3】

前記本焼成工程において、B、Al、Si、Ga、In、Cuのうちいずれか 1 種からなる添加物元素の酸化物粉末が前記仮焼粉末に配合されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の酸化物焼結体の製造方法。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 までのいずれか 1 項に記載の酸化物焼結体の製造方法によって製造されたことを特徴とする酸化物焼結体。

【請求項 5】

Zn_2SnO_4 相が含まれることを特徴とする請求項 4 に記載の酸化物焼結体。

【請求項 6】

Zn_2SnO_4 相と SnO_2 相とからなることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の酸化物焼結体。

【請求項 7】

Zn_2SnO_4 相の平均結晶粒径が $1 \sim 10 \mu\text{m}$ の範囲であることを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の酸化物焼結体。

【請求項 8】

相対密度が 90 % 以上であることを特徴とする請求項 4 から請求項 7 までのいずれか 1 項に記載の酸化物焼結体。

【請求項 9】

請求項 4 から請求項 8 までのいずれか 1 項に記載の酸化物焼結体からなることを特徴とするスパッタリングターゲット。

【請求項 10】

請求項 9 に記載のスパッタリングターゲットを用いてスパッタリング法によって成膜されたことを特徴とする半導体薄膜。

【請求項 11】

常温でのキャリア密度が 10^{21} cm^{-3} 未満であることを特徴とする請求項 10 に記載の半導体薄膜。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明は、上記課題を解決すべく、以下に掲げる構成とした。

請求項 1 記載の発明の要旨は、 Zn と Sn の酸化物からなる酸化物焼結体の製造方法であって、 BET 比表面積が $1 \sim 20 \text{ m}^2 / \text{g}$ である ZnO 粉末と BET 比表面積が $1 \sim 20 \text{ m}^2 / \text{g}$ である SnO_2 粉末とを配合比率が $\text{Zn} / (\text{Zn} + \text{Sn})$ 原子数比で $0.3 \sim 0.95$ の範囲で配合し、非還元性雰囲気中で $900 \sim 1100$ の範囲の温度で焼成した仮焼粉末を粉末化することで、 BET 比表面積が $1 \sim 20 \text{ m}^2 / \text{g}$ の仮焼粉末を製造する仮焼粉末製造工程と、前記仮焼粉末を用い、造粒・成形した成形体を、非還元性雰囲気中で $1300 \sim 1600$ の範囲の温度で $1 \sim 10$ 時間の焼成時間で焼成して酸化物焼結体を得る本焼成工程とからなることを特徴とする酸化物焼結体の製造方法に存する。

請求項 2 記載の発明の要旨は、前記本焼成工程において、前記仮焼粉末にさらに ZnO 粉末を混合して、造粒・成形して前記成形体を得ることを特徴とする請求項 1 に記載の酸化物焼結体の製造方法に存する。

請求項 3 記載の発明の要旨は、前記本焼成工程において、 B 、 Al 、 Si 、 Ga 、 In 、 Cu のうちいずれか 1 種からなる添加物元素の酸化物粉末が前記仮焼粉末に配合されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の酸化物焼結体の製造方法に存する。

請求項 4 記載の発明の要旨は、請求項 1 から請求項 3 までのいずれか 1 項に記載の酸化物焼結体の製造方法によって製造されたことを特徴とする酸化物焼結体に存する。

請求項 5 記載の発明の要旨は、 Zn_2SnO_4 相が含まれることを特徴とする請求項 4 に記載の酸化物焼結体に存する。

請求項 6 記載の発明の要旨は、 Zn_2SnO_4 相と SnO_2 相とからなることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の酸化物焼結体に存する。

請求項 7 記載の発明の要旨は、 Zn_2SnO_4 相の平均結晶粒径が $1 \sim 10 \mu\text{m}$ の範囲であることを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の酸化物焼結体に存する。

請求項 8 記載の発明の要旨は、相対密度が 90 % 以上であることを特徴とする請求項 4 から請求項 7 までのいずれか 1 項に記載の酸化物焼結体に存する。

請求項 9 記載の発明の要旨は、請求項 4 から請求項 8 までのいずれか 1 項に記載の酸化物焼結体からなることを特徴とするスパッタリングターゲットに存する。

請求項 1 0 記載の発明の要旨は、請求項 9 に記載のスputタリングターゲットを用いてスputタリング法によって成膜されたことを特徴とする半導体薄膜に存する。

請求項 1 1 記載の発明の要旨は、常温でのキャリア密度が $1 0^{21} \text{ cm}^{-3}$ 未満であることを特徴とする請求項 1 0 に記載の半導体薄膜に存する。