

【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 2 区分  
 【発行日】平成 27 年 2 月 26 日 (2015.2.26)

【公表番号】特表 2012-525695 (P2012-525695A)  
 【公表日】平成 24 年 10 月 22 日 (2012.10.22)  
 【年通号数】公開・登録公報 2012-043  
 【出願番号】特願 2012-507719 (P2012-507719)  
 【国際特許分類】

H 0 1 L 31/06 (2012.01)

【F I】

H 0 1 L 31/04 B

【誤訳訂正書】  
 【提出日】平成 27 年 1 月 5 日 (2015.1.5)  
 【誤訳訂正 1】  
 【訂正対象書類名】特許請求の範囲  
 【訂正対象項目名】全文  
 【訂正方法】変更  
 【訂正の内容】  
 【特許請求の範囲】  
 【請求項 1】

太陽電池または他の光起電素子を製造する際にバンドギャップシフトを減少させるかまたはなくすための方法であって、ここで該製造方法が、少なくとも 1 種のシリコン化合物を含有する配合物で基板をコーティングする段階を含む、方法において、  
 前記配合物が追加的に少なくとも 1 種のゲルマニウム化合物を含有すること、ならびに、

前記ゲルマニウム化合物が、

式  $\text{Ge}_n\text{H}_{2n+2}$  または  $\text{Ge}_n\text{H}_{2n}$  ( $n = 4 \sim 8$ ) の化合物と、

質量平均分子量  $500 \sim 10000 \text{ g/mol}$  を有するオリゴマーのゲルマニウム化合物  $\text{Ge}_n\text{R}_{2n+2}$  または  $\text{Ge}_n\text{R}_{2n}$  (当該式中、R は、H、ハロゲン、またはオルガニルであり、ここで、各々の R は独立して選択されていてよい) との混合物であること、  
 を特徴とする、方法。

【請求項 2】

少なくとも 1 種の、大部分がシリコンからなる層を含む光起電素子の製造方法であって、ここで該方法が、少なくとも 1 種のシリコン化合物を含有する配合物で基板をコーティングする段階を含む、方法において、

前記配合物が追加的に少なくとも 1 種のゲルマニウム化合物を含有すること、ならびに、

前記ゲルマニウム化合物が、

式  $\text{Ge}_n\text{H}_{2n+2}$  または  $\text{Ge}_n\text{H}_{2n}$  ( $n = 4 \sim 8$ ) の化合物と、

質量平均分子量  $500 \sim 10000 \text{ g/mol}$  を有するオリゴマーのゲルマニウム化合物  $\text{Ge}_n\text{R}_{2n+2}$  または  $\text{Ge}_n\text{R}_{2n}$  (当該式中、R は、H、ハロゲン、またはオルガニルであり、ここで、各々の R は独立して選択されていてよい) との混合物であること、  
 を特徴とする方法。

【請求項 3】

有利には太陽電池の製造のための、請求項 2 に記載の方法であって、以下の段階：

a) 基板を準備する段階、

b) 少なくとも1種のシリコン化合物を含有する配合物を準備する段階、  
 c) 該配合物で基板をコーティングする段階、  
 d) コーティングされた基板を、少なくとも部分的に多形であり且つ大部分がシリコンからなる層を形成しながら電磁照射および/または熱処理する段階  
 を含み、形成された層が、少なくとも部分的に多形であり且つ大部分がシリコン-ゲルマニウムからなる層が存在するようにゲルマニウムを含有するために、該配合物が追加的に少なくとも1種のゲルマニウム化合物を含有することを特徴とする方法。

【請求項4】

前記オリゴマーのゲルマニウム化合物  $\text{Ge}_n\text{R}_{2n+2}$  または  $\text{Ge}_n\text{R}_{2n}$  が、質量平均分子量  $800 \sim 5000 \text{ g/mol}$  を有することを特徴とする、  
 請求項1から3までのいずれか1項に記載の方法。

【請求項5】

前記配合物中のゲルマニウムの割合が、純粋なシリコンとゲルマニウムの割合に対して  $0.5 \sim 15.0 \text{ mol\%}$  であることを特徴とする、  
 請求項1から4までのいずれか1項に記載の方法。

【請求項6】

大部分がシリコン-ゲルマニウムからなる層中のゲルマニウムの割合が、純粋なシリコンとゲルマニウムの割合に対して  $0.5 \sim 15.0 \text{ mol\%}$  であることを特徴とする、  
 請求項1から5までのいずれか1項に記載の方法。

【請求項7】

前記シリコン化合物が、シリコンと水素との化合物、好ましくは一般式  $\text{Si}_n\text{H}_{2n+2}$  ( $n = 3 \sim 10$ ) または  $\text{Si}_n\text{H}_{2n}$  ( $n = 4 \sim 8$ ) の化合物； シリコンハロゲン化物；  
 シリコン-オルガニル； オリゴマーのシリコン化合物  $\text{Si}_n\text{R}_{2n+2}$  または  $\text{Si}_n\text{R}_{2n}$  ( $n = 8 \sim 100$  且つ R が、H、ハロゲン、またはオルガニルであり、ここで、各々の R は独立して選択されていてよい)； またはかかるシリコン化合物の任意の混合物であることを特徴とする、  
 請求項1から6までのいずれか1項に記載の方法。

【請求項8】

前記のシリコンを含みかつゲルマニウムを含む配合物が、液体の配合物であり、該液体の配合物が、場合によっては溶剤を含み、且つ、コーティング溶液の粘度が  $200 \sim 2000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$  であることを特徴とする、  
 請求項1から7までのいずれか1項に記載の方法。

【請求項9】

前記のシリコンを含みかつゲルマニウムを含む配合物が、  
 一般式  $\text{Si}_n\text{H}_{2n+2}$  ( $n = 3 \sim 10$ ) または  $\text{Si}_n\text{H}_{2n}$  ( $n = 4 \sim 8$ ) の少なくとも1種のシランと、  
 一般式  $\text{Ge}_n\text{H}_{2n+2}$  ( $n = 3 \sim 10$ ) または  $\text{Ge}_n\text{H}_{2n}$  ( $n = 4 \sim 8$ ) の少なくとも1種のゲルマンと、

場合によっては溶剤および/またはドーピング剤と  
 を含有する混合物のオリゴマー化および/またはポリマー化によって製造され、有利には該混合物の電磁照射および/または熱処理によって製造されることを特徴とする、  
 請求項1から8までのいずれか1項に記載の方法。

【請求項10】

前記のシリコンを含みかつゲルマニウムを含む配合物に、コーティング前、コーティングの間、および/またはコーティング後に、場合によっては追加的に、溶剤、および/またはドーピング剤を添加することを特徴とする、  
 請求項1から9までのいずれか1項に記載の方法。

【請求項11】

基板のコーティングが、スピンオン堆積、流し込み、液相からの噴霧、ドクターブレード塗布、またはロール塗布を用いて行われることを特徴とする、

請求項 1 から 10 までのいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 12】

コーティングされた基板を、電磁照射するか、もしくは 300 ~ 1000 、有利には 400 ~ 900 、さらに好ましくは 500 ~ 800 の温度で熱処理を行うことを特徴とする、

請求項 1 から 11 までのいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 13】

請求項 1 から 12 までのいずれか 1 項に記載の方法を使用して製造された、光起電素子、殊に太陽電池または太陽電池の組み合わせ物。

【請求項 14】

少なくとも 1 種のシリコン化合物を含有する配合物で基板をコーティングする段階を含む、光起電素子を製造する方法の際の、殊に、請求項 1 から 12 までのいずれか 1 項に記載の方法の際の、ゲルマニウム化合物の使用であって、

前記配合物が追加的に少なくとも 1 種のかかるゲルマニウム化合物を含有すること、ならびに、

前記ゲルマニウム化合物が、

式  $\text{Ge}_n\text{H}_{2n+2}$  または  $\text{Ge}_n\text{H}_{2n}$  ( $n = 4 \sim 8$ ) の化合物と、

質量平均分子量 500 ~ 10000 g/mol を有するオリゴマーのゲルマニウム化合物  $\text{Ge}_n\text{R}_{2n+2}$  または  $\text{Ge}_n\text{R}_{2n}$  (当該式中、R は、H、ハロゲン、またはオルガニルであり、ここで、各々の R は独立して選択されていてよい) と

の混合物であること、

を特徴とする、使用。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0001

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0001】

本発明は、シリコン化合物含有配合物による基板のコーティングを用いた光起電素子の製造の際の、例えば液体シラン配合物で基板をコーティングする段階を含む太陽電池製造の際の、バンドギャップ (Band l u e c k e) シフトの減少またはなくす方法に関する。本発明は、かかる光起電素子の製造方法にも関する。

【誤訳訂正 3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0009

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0009】

この課題は、本発明によれば、太陽電池または他の光起電素子の際に観察されるバンドギャップシフトを減少またはなくすための方法によって解決され、ここで、この太陽電池または光起電素子の製造方法は、少なくとも 1 つのシリコン化合物を含有する配合物で基板をコーティングする段階を含み、ここで該方法は、該配合物が追加的に少なくとも 1 つのゲルマニウム化合物を含有することを特徴とする。

【誤訳訂正 4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0012

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0012】

本発明による方法の好ましい実施態様において、ゲルマニウム化合物は、ゲルマニウム

と水素との化合物、好ましくは一般式  $\text{Ge}_n\text{H}_{2n+2}$  または  $\text{Ge}_n\text{H}_{2n}$  ( $n = 1$  ないし  $10$ 、好ましくは  $n = 4$  ないし  $8$ ) ; ゲルマニウムのハロゲン化物 ; ゲルマニウム - オルガニル ; オリゴマーゲルマニウム化合物  $\text{Ge}_n\text{R}_{2n+2}$  または  $\text{Ge}_n\text{R}_{2n}$  ( $n = 8$  ないし  $100$ 、且つ  $\text{R} = \text{H}$ 、ハロゲン、オルガニルであり、ここで、各々の  $\text{R}$  は独立して選択されていてよい) ; 混合されたゲルマニウム - シリコン - 水素 - オルガニル、例えば  $\text{RH}_2\text{GeSiH}_3$ 、またはかかるゲルマニウム化合物の任意の混合物である。特に好ましくは、化合物  $\text{Ge}_n\text{H}_{2n+2}$  または  $\text{Ge}_n\text{H}_{2n}$  ( $n = 4$  ないし  $8$ ) と、質量平均分子量  $500 \sim 10000 \text{ g/mol}$ 、好ましくは  $800 \sim 5000$  を有するオリゴマーゲルマニウム化合物  $\text{Ge}_n\text{R}_{2n+2}$  または  $\text{Ge}_n\text{R}_{2n}$  との混合物である。さらに、かかる混合されたゲルマニウム - シリコン - 水素 - オルガニル、例えば  $\text{GeH}_2\text{PhSiH}_3$ 、そこからのオリゴマー、あるいはむしろそこからのシランとのコオリゴマー。