

СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ТОНКИХ ПЛІВОК НАПІВПРОВІДНИКОВОГО ОКСИДНОГО СКЛА

Винахід має відношення до галузі електронної техніки і може бути використаним при виготовленні тонких плівок оксидного скла.

Відомо про спосіб одержання тонкошарових склообразних покриттів із розчинів (див. книгу А.И. Борисенко, Л.В. Николаева "Тонкослойные стклоэмалевые и стеклокристаллические покрытия", изд-во "Наука". Л. 1970), що полягає в нанесенні аерозольним способом водного розчину компонентів оксидного скла на розігріту підкладку з наступною термообробкою у високотемпературній печі.

Недоліком даного способу f велика тривалість процесу склоутворення, що при високій температурі термообробки не дає можливості використовувати в якості підкладки матеріали з низькою температурою розм'ягчення або плавлення, наприклад, промислового скла. Підкладка деформується, у міру зростання температури і тривалості термообробки змінюється показник заломлення скла, хімічна стійкість, механічна міцність, електричні властивості.

Найбільше близьким до пропонуємого винаходу г спосіб одержання тонких плівок оксидного скла А.С. СССР № 1557926 від 15 грудня 1989 р. автори Новиков А.А., Москаленко В., Левченко П.В. "Сырьевая смесь для получения тонких пленок люминесцентного стекла". По відомому способу виготовляють водний розчин компонентів оксидного скла. Беруть підкладку з листового скла і розташовують її в муфельній печі з температурою 400-450°C. Після 10 хвилин нагріву підкладку виймають із печі. За допомогою пульверизатора на протязі однієї хвилини напиляють на неї розчин. На підкладці утворюється спік товщиною 20-25 мкм. Підкладку зі епіком розташовують на предметний стіл лазерної установки і, скануючи по поверхні, роблять обробку епіку лазерними імпульсами.

Недоліками відомого способу є недостатня однорідність скляної плівки, при цьому спосіб дорогий (енергоємний).

В основу цього винаходу була покладена задача створення способу одержання тонких плівок оксидного напівпровідникового скла, при якому з'явилася б можливість зменшити неоднорідність скляної плівки при зниженні енерговитрат.

Це досягається тим, що в засобі одержання тонких плівок напівпровідникового оксидного скла шляхом нанесення на розігріту підкладку водного розчину, що містить компоненти скла, одержуваний осадок обробляють сфокусованим сонячним випромінюванням (СВ).

На відміну від прототипу, при якому використання лазерного випромінювання призводить до неоднорідності скляної плівки за рахунок накладення одержуваних лінзочек і нерівномірності розподілу енергії лазерного променя за рахунок модового складу, відповідно до винаходу однорідність плівки досягається за рахунок рівномірного розподілу енергії в пучку сфокусованого СВ, при цьому щільність концентрованого випромінювання

виявляється достатньою для протікання фотохімічних реакцій склоутворення у твердій магриці.

Сутність запропонованого способу складається в тому, що після напилювання аерозолі на розігріту підкладку, температура якої підтримується постійною в заданому інтервалі, композицію що утворилась, піддають дії концентрованого СВ, скануючи по поверхні.

Приклад. Беруть підкладку з листового скла розміром 50х50х4мм, розташовують на металеву підставку, температуру якої підтримують постійною на рівні 400°C, після 10 хвилинного прогріву, за допомогою пульверизатора на протязі 1 хвилини напиляють на її розчин, що містить мас. %: Са (NO₃)₂ - 10,46, Си (NO₃)₂ - 26,89, Н₃РО₄ - 13,86, Н₂О - 49,08. На підкладці утворюється спік товщиною 20-25 мкм. Після природного охолодження на повітрі підкладку зі епіком обробляють сфокусованим СВ, скануючи по поверхні.

Сукупність істотних ознак, що характеризують сутність винаходу, у принципі, може бути багаторазово використана в техніці з одержанням технічного результату - якісної дешевої плівки напівпровідникового оксидного скла, що досягається використанням концентрованого СВ, що і забезпечує досягнення поставленої задачі.