



УКРАЇНА

(19) UA (11) 57963 (13) A

(51) 7 C30B15/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДВидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) СПОСІБ ГОТУВАННЯ ШИХТИ ОКСИДНОГО МАТЕРІАЛУ, ЩО МІСТИТЬ ТЕЛУР

1

2

(21) 2002042870

(22) 09 04 2002

(24) 15 07 2003

(46) 15 07 2003, Бюл. № 7, 2003 р.

(72) Акімов Сергій Васильович

(73) Акімов Сергій Васильович

(57) Спосіб готування шихти оксидного матеріалу, що містить телур, передбачає розчинення основного окислу в лужному середовищі, осадження його кислотою і промивання осаду, який відрізняється тим, що осад основного окислу після промивання відновлюють у кислотному середовищі

Винахід відноситься до технології одержання монокристалів і може бути використаний для готування вихідної шихти для вирощування кристалів парателуриту.

Кристали парателуриту широко застосовуються в нелінійній оптиці в приладах, заснованих на світлозвукових взаємодіях, як-от в акустооптичних модуляторах, дефлекторах, у лазерах із що модулюється добротністю і подвоєною частотою.

Основні експлуатаційні характеристики штучних кристалів, такі як високий ступінь значень показників переломлення, високий ступінь оптичної однорідності, стабільності значень оптичних показників і хімічної усталеності до лазерного випромінювання, багато в чому залежать від структурної форми готового кристала і наявності в ньому визначеної кількості домішок визначеного складу, що визначається якістю вихідної шихти.

Відомий спосіб одержання шихти оксидного матеріалу, що містить телур, і включає розчинення основного окислу в лужному середовищі, осадження його кислотою і промивання осаду (ТУ-У-13417032-1 "Шихта для монокристалів").

Недоліком відомого способу є те, що під впливом лазерного випромінювання в процесі експлуатації кристалів, вирощених із шихти, отриманої відповідно до відомого способу, відбувається термічне ушкодження, кристалів, що призводить до зміни оптичних характеристик.

Візуально це виявляється в зміні фарбування і помутніння кристала при дії випромінювання УФ світлом, при цьому в більшому ступені термічного ушкодження схильні кристали орторомбічної структури, у той час як кристали тетрагональної структури мають більш високу стійкість до термічного ушкодження.

У основу дійсного винаходу поставлена задача створення такого способу одержання шихти оксидного матеріалу, що містить телур, застосування якого дозволило б забезпечити стабільність оптичних характеристик готового кристала.

Поставлена задача вирішується тим, що в засобі одержання шихти оксидного матеріалу, що містить телур, і включає розчинення основного окислу в лужному середовищі, осадження його кислотою і промивання осаду, відповідно до винаходу, осадок основного окислу після промивання відновлюють у кислотному середовищі.

Розчинення основного окислу в лужному середовищі, осадження його кислотою і промивання осаду дозволяють очистити вихідну шихту від механічних домішок, а наступне відновлення осаду основного окислу в кислотному середовищі дозволяє одержати вихідну шихту оксидного матеріалу такої якості, що забезпечує можливість вирощування кристалів парателуриту тільки заданої тетрагональної структури.

Таким чином, запропоноване технічне рішення дозволяє одержати таку вихідну шихту, застосування якої забезпечує можливість вирощування кристалів, що володіють високим ступенем оптичної однорідності і стабільністю оптичних характеристик у процесі експлуатації.

Основний окисел діоксид телуру розчиняють у надлишковому обсязі лугу і перекладають його в осадок, для чого нейтралізують лужний розчин соляною або сірчаною кислотою до досягнення рН - 7. Кислотність середовища контролюють універсальним індикаторним папером. При досягненні заданого рН, розчин з гідроокисом телуру, що випав в осад, підігрівають до 70 - 80 градусів, при цьому гідрат окису телуру відділяє воду і перехо-

(13) A

(11) 57963

(19) UA

дять в окис телуру. Після осаджування охолоджений розчин з осадом зливають, а осад промивають декантації від катіонів лугу й аніонів кислоти.

Контроль чистоти осаду ведуть по негативній реакції на хлор-іон. Для цього до відмитого осаду діоксиду телуру доливають 1000мл гарячої води і 250мл концентрованої соляної кислоти. Отриману суміш нагрівають до кипіння і тестують 10% розчином сульфату натрію, при цьому тестування ведуть порціями по 50мл. Таким чином, процес встановлення йде при високій температурі та сильно кислому середовищі. При збільшенні кількості сульфату натрію, вирощений кристал має значний ефект соляризації, який може бути викликаний довгою дією УФ випромінювання.

Відновлений зазначеним засобом діоксид телуру дуже щільно відмивають від хлорид-іонів.

Для створення кислотного середовища може бути також використана сірчана кислота.

Отримана способом, що заявляється, шихта,

може бути використана як вихідний матеріал для вирощування крупно-габаритних монокристалів парателуриту, при цьому отримані кристали будуть мати задану тетрагональну структуру.

Готові кристали мало схильні до термічного ушкодження в процесі експлуатації і відрізняються високим ступенем оптичної однорідності і стабільністю оптичних характеристик.

Максимальний ефект від використання способу досягається в тих випадках, коли виникає необхідність вирощування крупногабаритних монокристалів. Отримані за допомогою заявленого способу кристали мають високу ступінь оптичної однорідності і менш підвладні впливу лазерного випромінювання, що в свою чергу обумовлює високу часову стабільність оптичних характеристик.

Спосіб простий у здійсненні і може бути реалізований в умовах промислового виробництва на стандартному устаткуванні при використанні стандартних матеріалів.