

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3637261号

(P3637261)

(45) 発行日 平成17年4月13日(2005.4.13)

(24) 登録日 平成17年1月14日(2005.1.14)

(51) Int. Cl.⁷

F I

G02B	5/08	G02B	5/08	A
C03C	3/085	C03C	3/085	
C03C	3/087	C03C	3/087	
C03C	3/093	C03C	3/093	
C03C	3/097	C03C	3/097	

請求項の数 2 (全 4 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-119453 (P2000-119453)

(22) 出願日 平成12年4月20日(2000.4.20)

(65) 公開番号 特開2001-305320 (P2001-305320A)

(43) 公開日 平成13年10月31日(2001.10.31)

審査請求日 平成12年4月20日(2000.4.20)

(73) 特許権者 597137497

大阪特殊硝子株式会社

大阪府大阪市北区同心1丁目7番2号

(74) 代理人 100074206

弁理士 鎌田 文二

(74) 代理人 100084858

弁理士 東尾 正博

(74) 代理人 100087538

弁理士 鳥居 和久

(72) 発明者 白石 卓司

京都府京田辺市河原北口43-3 アンブ

ルロッシュ1-101

審査官 渡邊 勇

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 反射鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

重量%でSiO₂ 53 ~ 64%、Na₂O + K₂O 0 ~ 5%、B₂O₃ 0 ~ 8%、Al₂O₃ 10 ~ 23%、TiO₂ + ZrO₂ 4 ~ 6 %、ZnO 4 ~ 15%、MgO + CaO + BaO + SrO 0 ~ 18% と、3%以下のP₂O₅、As₂O₃、Sb₂O₃、PbO、Ta₂O₅ の内から選ばれる一種類以上の成分を含むガラス組成からなる結晶化ガラスではないガラス基材の表面に、薄膜多層反射膜が蒸着されている反射鏡。

【請求項2】

請求項1のガラス基材の平均膨張係数が30 ~ 36で歪点が620度以上である液晶プロジェクター用の反射鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、液晶プロジェクターや映写機などに使用されている光源ランプの反射鏡に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、この種の反射鏡は、光源ランプの可視光線を反射し、赤外線や紫外線を透過する薄膜多層反射膜を、ガラス基材の表面に、蒸着して形成している。

【0003】

ところで、光源ランプが高輝度になると、発熱も激しいので、反射鏡を構成するガラス基

材は当然のことながら、耐熱性が要求される。その一般的な耐熱性の条件は550度に加熱し、自然冷却によって常温まで冷却するということを8回繰り返すという耐熱試験によって、割れや蒸着膜が剥離しないということである。

【0004】

また、最近では、液晶プロジェクターのランプとして、超高圧水銀灯が使用されているので、万一の爆発に備えて機械的強度も要求されている。

【0005】

その機械的強度の条件は反射鏡にランプを組み込み、点灯中に過電流を流して故意にランプを破裂させ、その際における反射鏡の割れの有無を確認するものである。

【0006】

従来、このような耐熱、耐機械的強度の条件を満足する反射鏡のガラス基材として、結晶化ガラスが知られている（特公平7-92527号公報）。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、結晶化ガラスは、結晶化させるために少なくとも2段階の熱処理が必要であるため、製造コストが高いという問題がある。

【0008】

また、反射鏡を蒸着する際に、表面を研磨しなければならず、この点からも製造コストが高くなるという問題がある。

【0009】

さらに、結晶化ガラスには、製造コスト以外にもランプを固着した後に照度の点で次のような問題がある。

【0010】

即ち、結晶化ガラスの場合には成型後のガラスを熱処理し結晶化させるので、若干ガラスが収縮するといった変形が起こる。そのために、ランプの光を反射させると、光が乱反射され、ばらつきが見られるといった問題がある。

【0011】

そこで、この発明は、結晶化ガラスを使用しない反射鏡で、内面が600度という高温に耐え得るようにしようとするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】

この発明は、上記の課題を解決するために、重量%でSiO₂ 53 ~ 64%、Na₂O + K₂O 0 ~ 5%、B₂O₃ 0 ~ 8%、Al₂O₃ 10 ~ 23%、TiO₂ + ZrO₂ 4 ~ 6%、ZnO 4 ~ 15%、MgO + CaO + BaO + SrO 0 ~ 18% と、3%以下のP₂O₅、As₂O₃、Sb₂O₃、PbO、Ta₂O₅の内から選ばれる一種以上を成分を含むガラス組成からなる結晶化ガラスではないガラス基材の表面に、薄膜多層反射膜が蒸着して反射鏡を構成したのである。

【0013】

上記のガラス組成からなるガラス基材は、平均膨張係数が30 ~ 36で歪点が620度という値を示し、このガラス基材に薄膜多層反射膜を蒸着した反射鏡は、赤外線及び紫外線の透過性が良好であるとともに600度という耐熱性を有する。

【0014】

即ち、600度に加熱して、常温にまで自然冷却するということを8回繰り返す耐熱試験を行っても、われやクラックを生じず、蒸着によって形成された薄膜多層反射膜の剥離が生じない。

【0015】

また、上記ガラスを熱処理することにより機械的強度の向上が見られる。

【0016】

上記のガラス組成においてSiO₂を53 ~ 64%にする理由は、64%以上であるとガラスの溶融が困難になるからである。53%以下にすると成型中に失透しやすい。また、Na₂O + K₂Oを0 ~ 5%にする理由は、5%以上であると膨張係数が増大するためである。

10

20

30

40

50

【0017】

B₂O₃はガラスの溶解性を改善する事と作業性の向上に有効な成分となるが8%を超えると失透しやすくなる。Al₂O₃を10~23%にする理由は10%以下であると機械的強度が弱くなり、また、23%以上であると溶融が困難になる。

【0018】

TiO₂+ZrO₂は機械的強度を向上させるのに必要な成分であるが4%以下であると所望の強度を得ることができない。8%以上であるとガラス基材自体が不安定になってしまう。好ましくは4~6%である。

【0019】

ZnOを4~15%にする理由は4%以下であると膨張係数が大きくなり、15%以上であるとガラスが失透してしまう。MgO+CaO+BaO+SrOは必須成分ではないが上記ZnOと類似の効果有する。

10

【0020】

As₂O₃およびSb₂O₃成分はガラス溶融の清澄剤として添加しえるが、合計量は3%以下で十分である。

【0021】

PbO及びP₂O₅は溶解性を向上させるためのガラス組成である。

【0022】

下記の表1に示すガラス組成になるように調合した原料を、約1500度から1600度で溶融し、得られたガラス基材を反射鏡の形状に成型し、この成形体にTa₂O₅膜とTiO₂-SiO₂の交互多層膜を蒸着して反射鏡を形成した。このようにして得られた反射鏡について、600度にまで加熱後、自然冷却で常温まで冷却するということを8回繰り返すという耐熱試験を行ったところ、いずれの反射鏡についても割れやクラックが発生せず、蒸着によって形成された薄膜多層反射膜の剥離も無かった。

20

【0023】

【表1】

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4
SiO ₂	57	60	62	58
Na ₂ O+K ₂ O	1	2	1	3
B ₂ O ₃	4	4.7	1	6
Al ₂ O ₃	13	18	10	12
TiO ₂ +ZrO ₂	5	5	5	3
ZnO	13	6	13	12
MgO+CaO+BaO	6	4	7	5.7
P ₂ O ₅	0.7	—	0.5	—
As ₂ O ₃	0.3	0.3	0.5	0.3
歪点	640	633	645	630
膨張係数	34	32	36	30

30

【0024】

【発明の効果】

この発明に係る反射鏡は、ガラス基材が、結晶化ガラスではなく、耐熱、耐機械的強度の条件も十分に満足するものである。

40

フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷ F I
C 0 3 C 3/105 C 0 3 C 3/105
C 0 3 C 3/108 C 0 3 C 3/108

(56) 参考文献 特開平 1 1 - 1 0 9 1 1 5 (J P , A)
特開平 0 7 - 1 7 2 8 6 3 (J P , A)
特開昭 5 7 - 1 2 3 8 4 0 (J P , A)
特開昭 6 0 - 2 3 9 3 4 2 (J P , A)
特開平 0 4 - 3 6 7 5 3 8 (J P , A)
特開平 0 4 - 3 4 8 3 0 2 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 2 4 9 2 0 6 (J P , A)
特開平 1 1 - 1 0 1 9 0 4 (J P , A)

(58) 調査した分野(Int.Cl.⁷, D B 名)
G02B 5/00 - 5/136
C03C 1/00 - 14/00