

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-77425

(P2010-77425A)

(43) 公開日 平成22年4月8日 (2010. 4. 8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C09K 11/08 (2006.01)	C O 9 K 11/08 E	4 H 0 0 1
C09K 11/59 (2006.01)	C O 9 K 11/59 C P R	5 C 0 4 0
C09K 11/64 (2006.01)	C O 9 K 11/64 C P L	5 C 0 4 3
C09K 11/78 (2006.01)	C O 9 K 11/78 C P M	
H01J 11/02 (2006.01)	H O 1 J 11/02 B	
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 46 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2009-200312 (P2009-200312)	(71) 出願人	000119988
(22) 出願日	平成21年8月31日 (2009. 8. 31)		宇部マテリアルズ株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2008-222255 (P2008-222255)		山口県宇部市大字小串1985番地
(32) 優先日	平成20年8月29日 (2008. 8. 29)	(74) 代理人	100074675
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 柳川 泰男
		(72) 発明者	植木 明
			山口県宇部市大字小串1985番地 宇部
			マテリアルズ株式会社内
		(72) 発明者	加藤 裕三
			山口県宇部市大字小串1985番地 宇部
			マテリアルズ株式会社内
		(72) 発明者	稲垣 徹
			山口県宇部市大字小串1985番地 宇部
			マテリアルズ株式会社内
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 蛍光体粉末組成物

(57) 【要約】

【課題】 X e ガスの放電を利用した可視光発光装置の蛍光体層の材料として有利に用いることができる蛍光体粉末組成物を提供する。

【解決手段】 X e ガスの放電により生成する紫外光により励起されて230～260nmの波長範囲にピークを有する紫外光を発光する、特定の酸化マグネシウム焼成物粉末と、230～260nmの波長範囲にある紫外光に励起されて可視光の発光を示す蛍光体粉末とを、酸化マグネシウム焼成物粉末の量が、蛍光体粉末1質量部に対して0.001～0.080質量部の範囲となる割合にて含む蛍光体粉末組成物。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

Xe ガスの放電により生成する紫外光により励起されて 230 ~ 260 nm の波長範囲にピークを有する紫外光を発光する、下記の (1) ~ (5) からなる群より選ばれる少なくとも一種の酸化マグネシウム焼成物粉末と、230 ~ 260 nm の波長範囲にある紫外光に励起されて可視光を発光を示す蛍光体粉末とを、酸化マグネシウム焼成物粉末の量が、蛍光体粉末 1 質量部に対して 0.001 ~ 0.080 質量部の範囲となる割合にて含む蛍光体粉末組成物：

(1) フッ素を 0.01 ~ 10 質量 % の範囲にて含有するフッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末；

(2) 塩素を 0.005 ~ 10 質量 % の範囲にて含有する塩素含有酸化マグネシウム焼成物粉末；

(3) 亜鉛を 0.1 ~ 30 質量 % の範囲にて含有する亜鉛含有酸化マグネシウム焼成物粉末；

(4) γ 型酸化アルミニウム粉末と酸化マグネシウム源粉末との粉末混合物を焼成して得られたアルミニウム含有量が 2 ~ 38 質量 % の範囲にあるアルミニウム含有酸化マグネシウム焼成物粉末；

(5) フッ素をマグネシウム 100 モルに対して 0.01 ~ 24 モルの範囲の量にて含み、かつアルカリ金属、マグネシウム以外のアルカリ土類金属、希土類金属、アルミニウム、亜鉛及びスズからなる群より選ばれる少なくとも一種の補助金属をマグネシウム 100 モルに対して 0.01 ~ 30 モルの範囲の量にて含むフッ素と補助金属を含有する酸化マグネシウム焼成物粉末。

【請求項 2】

蛍光体粉末が、 $\text{CaMgSi}_2\text{O}_6:\text{Eu}^{2+}$ 、 $(\text{Ca}, \text{Sr})\text{MgSi}_2\text{O}_6:\text{Eu}^{2+}$ 、 $\text{Sr}_3\text{MgSi}_2\text{O}_8:\text{Eu}^{2+}$ 、及び $\text{BaMgAl}_{10}\text{O}_{17}:\text{Eu}^{2+}$ からなる群より選ばれる少なくとも一つの基本組成式で表される青色発光蛍光体を含む粉末である請求項 1 に記載の蛍光体粉末組成物。

【請求項 3】

蛍光体粉末が、 $\text{Zn}_2\text{SiO}_4:\text{Mn}^{2+}$ の基本組成式で表される緑色発光蛍光体を含む粉末である請求項 1 に記載の蛍光体粉末組成物。

【請求項 4】

蛍光体粉末が、 $(\text{Y}, \text{Gd})\text{BO}_3:\text{Eu}^{3+}$ の基本組成式で表される赤色発光蛍光体を含む粉末である請求項 1 に記載の蛍光体粉末組成物。

【請求項 5】

交流型プラズマディスプレイパネルの蛍光体層形成用である請求項 1 に記載の蛍光体粉末組成物。

【請求項 6】

Xe ランプの蛍光体層形成用である請求項 1 に記載の蛍光体粉末組成物。

【請求項 7】

基体の上に、請求項 1 に記載の蛍光体粉末組成物を含む蛍光体層が形成されている発光性積層体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、Xe ガスの放電によって生成する紫外光を利用して可視光を発光させる可視光発光装置の可視光発光材料として有用な蛍光体粉末組成物に関する。本発明はまた、基体の上に、上記の蛍光体粉末組成物を含む蛍光体層が形成されている発光性積層体に関する。

【背景技術】

【0002】

10

20

30

40

50

基体の上に、Xeガスの放電によって生成する紫外光に励起されて可視光を発光する蛍光体を含む蛍光体層が形成されている発光性積層体と、Xeガスを含む放電ガスとを組み合わせ、Xeガスの放電によって生成した紫外光により蛍光体を励起して可視光を発光させる可視光発光装置として、交流型プラズマディスプレイパネル（以下、AC型PDPともいう）やXeランプが知られている。Xeガスの放電によって生成する紫外光には、Xeの共鳴線（波長146nm）とXe₂の分子線（波長172nm）が含まれる。

【0003】

AC型PDPは、画像表示面となる前面板と、Xeガスを含む放電ガスが充填された放電空間を挟んで対向配置された背面板とから構成されている。AC型PDPでは、背面板は、一般に、基板（通常は、ガラス板）と、基板の上に形成されたアドレス電極と、アドレス電極を被覆する誘電体層と、誘電体層の上に形成された隔壁とからなる積層体を基体として、その基体の誘電体層表面と隔壁側面の上に蛍光体層が形成された発光性積層体である。背面板の蛍光体層は、隔壁によって青色発光蛍光体層、緑色発光蛍光体層及び赤色発光蛍光体層の三色の蛍光体層に仕切られており、各色の蛍光体層の蛍光体を励起させることにより発光した青色、緑色、赤色の可視光の組み合わせにより画像を表示する。

10

【0004】

Xeランプは、一般に、管状ガラスやガラス製筐体を基体とし、その内側に蛍光体層を形成した発光素子内に、放電ガスを充填した構成となっている。Xeランプでは、発光素子が発光性積層体である。発光素子の蛍光体層は、通常は、青色発光蛍光体、緑色発光蛍光体及び赤色発光蛍光体を混合した蛍光体混合物から形成されている。

20

【0005】

特許文献1には、AC型PDPの蛍光体層に、Xeガスの放電により生成する紫外光により励起されて230～250nmの波長範囲にピークを有する紫外光を発光する酸化マグネシウム結晶体を添加すると、酸化マグネシウム結晶体によって放出された紫外光によっても、蛍光体層中の蛍光体が励起されるので、輝度が向上することが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2008-171670号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的は、Xeガスの放電によって生成する紫外光を利用して可視光を発光させる可視光発光装置の蛍光体層の材料として有利に用いることができる、Xeガスの放電により生成する紫外光により励起されて、蛍光体を励起し得る紫外光を発光する紫外光発光材料と、紫外光によって励起されて可視光を発光する蛍光体粉末とからなる、新規な蛍光体粉末組成物を提供することにある。本発明の目的はまた、上記の蛍光体粉末組成物を含む蛍光体層を備えた発光性積層体を提供することにもある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

40

本発明者は、Xeガスの放電により生成する紫外光により励起されて230～260nmの波長範囲にピークを有する紫外光を発光する、後述の酸化マグネシウム焼成物粉末を、特定の範囲で蛍光体粉末と混合することによって、可視光発光効率の高い蛍光体粉末組成物が得られることを見出し、本発明を完成させた。

【0009】

従って、本発明は、Xeガスの放電により生成する紫外光により励起されて230～260nmの波長範囲にピークを有する紫外光を発光する、下記の(1)～(5)からなる群より選ばれる少なくとも一種の酸化マグネシウム焼成物粉末と、230～260nmの波長範囲にある紫外光に励起されて可視光の発光を示す蛍光体粉末とを、酸化マグネシウム焼成物粉末の量が、蛍光体粉末1質量部に対して0.001～0.080質量部の範囲

50

となる割合にて含む蛍光体粉末組成物にある。

(1) フッ素を 0.01 ~ 10 質量% の範囲にて含有するフッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末。

(2) 塩素を 0.005 ~ 10 質量% の範囲にて含有する塩素含有酸化マグネシウム焼成物粉末。

(3) 亜鉛を 0.1 ~ 30 質量% の範囲にて含有する亜鉛含有酸化マグネシウム焼成物粉末。

(4) γ 型酸化アルミニウム粉末と酸化マグネシウム源粉末との粉末混合物を焼成して得られたアルミニウム含有量が 2 ~ 38 質量% の範囲にあるアルミニウム含有酸化マグネシウム焼成物粉末。

10

(5) フッ素をマグネシウム 100 モルに対して 0.01 ~ 24 モルの範囲の量にて含み、かつアルカリ金属、マグネシウム以外のアルカリ土類金属、希土類金属、アルミニウム、亜鉛及びスズからなる群より選ばれる少なくとも一種の補助金属をマグネシウム 100 モルに対して 0.01 ~ 30 モルの範囲の量にて含むフッ素と補助金属を含有する酸化マグネシウム焼成物粉末。

【0010】

本発明の蛍光体粉末組成物の好ましい態様は、次の通りである。

(1) 蛍光体粉末が、 $\text{CaMgSi}_2\text{O}_6:\text{Eu}^{2+}$ 、 $(\text{Ca}, \text{Sr})\text{MgSi}_2\text{O}_6:\text{Eu}^{2+}$ 、 $\text{Sr}_3\text{MgSi}_2\text{O}_8:\text{Eu}^{2+}$ 、及び $\text{BaMgAl}_{10}\text{O}_{17}:\text{Eu}^{2+}$ からなる群より選ばれる少なくとも一つの基本組成式で表される青色発光蛍光体を含む粉末である。

20

(2) 蛍光体粉末が、 $\text{Zn}_2\text{SiO}_4:\text{Mn}^{2+}$ の基本組成式で表される緑色発光蛍光体を含む粉末である。

(3) 蛍光体粉末が、 $(\text{Y}, \text{Gd})\text{BO}_3:\text{Eu}^{3+}$ の基本組成式で表される赤色発光蛍光体を含む粉末である。

(4) 交流型プラズマディスプレイパネルの蛍光体層形成用である。

(5) Xe ランプの蛍光体層形成用である。

【0011】

本発明はさらに、基体の上に、上記本発明の蛍光体粉末組成物を含む蛍光体層が形成されている発光性積層体にもある。

【発明の効果】

30

【0012】

本発明の蛍光体粉末と酸化マグネシウム焼成物粉末とからなる蛍光体粉末組成物は、後述の実施例に示すデータから明らかなように、蛍光体粉末単体よりも、波長 146 nm の紫外光 (Xe の共鳴線に相当) 及び波長 172 nm の紫外光 (Xe_2 の分子線に相当) による励起によって発光する可視光の発光輝度が顕著に高くなる。従って、本発明の蛍光体粉末組成物は、AC 型 PDP や Xe ランプの蛍光体層形成用材料として有利に用いることができる。

【発明を実施するための形態】

【0013】

本発明の蛍光体粉末組成物は、Xe ガスの放電により生成する紫外光により励起されて 230 ~ 260 nm の波長範囲にピークを有する紫外光を発光する紫外光発光材料と、230 ~ 260 nm の波長範囲にある紫外光に励起されて可視光の発光を示す蛍光体粉末とからなる。

40

【0014】

紫外光発光材料としては、下記の (1) ~ (5) からなる群より選ばれる少なくとも一種の酸化マグネシウム焼成物粉末が用いられる。

【0015】

(1) フッ素を 0.01 ~ 10 質量% の範囲にて含有するフッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末。

上記フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末のフッ素含有量は、0.03 ~ 5 質量% の

50

範囲にあることが好ましく、0.03～3質量%の範囲にあることが特に好ましい。

【0016】

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末は、酸化マグネシウム源粉末を、フッ素源の存在下、もしくはフッ素含有気体の雰囲気下に焼成することにより製造することができる。

【0017】

酸化マグネシウム源粉末としては、酸化マグネシウム粉末、及び加熱により酸化マグネシウム粉末を生成するマグネシウム化合物粉末（但し、塩化マグネシウム粉末を除く）を用いることができる。マグネシウム化合物粉末の例としては、水酸化マグネシウム粉末、塩基性炭酸マグネシウム粉末、硝酸マグネシウム粉末及び酢酸マグネシウム粉末を挙げることができる。酸化マグネシウム源粉末は、酸化マグネシウム粉末であることが好ましい。酸化マグネシウム粉末は、純度が99.95質量%以上で、BET比表面積が5～150 m²/gの範囲、特に7～50 m²/gの範囲にあることが好ましく、気相合成法により製造された酸化マグネシウム粉末であることが特に好ましい。気相合成法とは、金属マグネシウム蒸気と酸素含有気体とを気相中にて接触させ、金属マグネシウム蒸気を酸化させて酸化マグネシウム粉末を製造する方法である。

10

【0018】

フッ素源としては、フッ化マグネシウム粉末及びフッ化アンモニウム粉末を用いることができる。フッ素源は、純度が99質量%以上であることが好ましい。フッ素源の存在下にて、酸化マグネシウム原料粉末の焼成を行なう場合は、焼成を行なう前に酸化マグネシウム原料粉末とフッ素源とを均一に混合しておくことが好ましい。

20

【0019】

フッ素含有気体としては、フッ化水素ガス、フッ化アンモニウム、フッ素含有有機化合物（C₄F₄、C₂F₆、C₃F₈等）、あるいはフッ化マグネシウム粉末を加熱して気化させたガスを用いることができる。

【0020】

フッ素源存在下及びフッ素含有気体雰囲気下での酸化マグネシウム源粉末の焼成温度は、好ましくは850℃以上、より好ましくは900～1500℃、特に好ましくは1000～1500℃の範囲である。焼成時間は、好ましくは10分以上、より好ましくは10分～2時間、特に好ましくは20分～2時間の範囲である。酸化マグネシウム源粉末の焼成は、例えば、常圧下、昇温速度100～500℃/時間の条件で、上記の焼成温度にまで昇温し、次いで上記の焼成時間焼成した後、降温速度100～500℃/時間の条件で、室温まで冷却することにより行なうことができる。

30

【0021】

(2) 塩素を0.005～10質量%の範囲にて含有する塩素含有酸化マグネシウム焼成物粉末。

上記塩素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の塩素含有量は、0.01～10質量%の範囲にあることが好ましく、0.1～10質量%の範囲にあることが特に好ましい。

【0022】

塩素含有酸化マグネシウム焼成物粉末は、酸化マグネシウム源粉末を、塩素源の存在下、もしくは塩素含有気体の雰囲気下に焼成することにより製造することができる。

40

【0023】

酸化マグネシウム源粉末としては、酸化マグネシウム粉末、及び加熱により酸化マグネシウム粉末を生成するマグネシウム化合物粉末（但し、塩化マグネシウム粉末を除く）を用いることができる。マグネシウム化合物粉末の例としては、水酸化マグネシウム粉末、塩基性炭酸マグネシウム粉末、硝酸マグネシウム粉末及び酢酸マグネシウム粉末を挙げることができる。酸化マグネシウム源粉末は、酸化マグネシウム粉末であることが好ましい。酸化マグネシウム粉末は、純度が99.95質量%以上で、BET比表面積が5～150 m²/gの範囲、特に7～50 m²/gの範囲にあることが好ましく、気相合成法により製造された酸化マグネシウム粉末であることが特に好ましい。

【0024】

50

塩素源としては、塩化マグネシウム粉末及び塩化アンモニウム粉末を用いることができる。塩素源は、純度が99.0質量%以上であることが好ましい。塩素源の存在下にて、酸化マグネシウム原料粉末の焼成を行なう場合は、焼成を行なう前に酸化マグネシウム原料粉末と塩素源とを均一に混合しておくことが好ましい。

【0025】

塩素含有気体としては、塩化水素ガス、あるいは塩化アンモニウム粉末、塩化マグネシウム粉末、もしくは塩素含有有機化合物(CHCl_3 、 CCl_4 等)を加熱して気化させたガスを用いることができる。

【0026】

塩素源存在下及び塩素含有気体雰囲気下での酸化マグネシウム源粉末の焼成温度は、好ましくは850以上、より好ましくは900~1500、特に好ましくは1000~1500の範囲である。焼成時間は、好ましくは10分以上、より好ましくは10分~2時間、特に好ましくは20分~2時間の範囲である。

10

【0027】

(3) 亜鉛を0.1~30質量%の範囲にて含有する亜鉛含有酸化マグネシウム焼成物粉末。

上記亜鉛含有酸化マグネシウム焼成物粉末の亜鉛含有量は、0.5~7質量%の範囲にあることが特に好ましい。

【0028】

亜鉛含有酸化マグネシウム焼成物粉末は、酸化マグネシウム源粉末と酸化亜鉛源粉末とを混合して、粉末混合物を得て、次いで得られた粉末混合物を焼成することにより製造することができる。

20

【0029】

酸化マグネシウム源粉末としては、酸化マグネシウム粉末もしくは加熱により酸化マグネシウム粉末を生成するマグネシウム化合物粉末を用いることができる。酸化マグネシウム源粉末は、酸化マグネシウム粉末であることが好ましい。酸化マグネシウム粉末は、純度が99.95質量%以上で、BET比表面積が5~150 m^2/g の範囲、特に7~50 m^2/g の範囲にあることが好ましく、気相合成法により製造された酸化マグネシウム粉末であることが特に好ましい。

【0030】

30

酸化亜鉛源粉末としては、酸化亜鉛粉末、及び加熱により酸化亜鉛粉末を生成する亜鉛化合物粉末を用いることができる。亜鉛化合物粉末の例としては、水酸化亜鉛粉末、炭酸亜鉛粉末、硝酸亜鉛粉末、酢酸亜鉛粉末及びシュウ酸亜鉛粉末を挙げることができる。酸化亜鉛源粉末は、酸化亜鉛粉末であることが好ましい。酸化亜鉛源粉末の純度は99.0質量%以上であることが好ましい。

【0031】

酸化マグネシウム源粉末と酸化亜鉛源粉末との粉末混合物の焼成温度は、好ましくは850以上、より好ましくは900~1500、特に好ましくは1000~1500の範囲である。焼成時間は、好ましくは10分以上、より好ましくは10分~2時間、特に好ましくは20分~2時間の範囲である。

40

【0032】

(4) γ 型酸化アルミニウム粉末と酸化マグネシウム源粉末との粉末混合物を焼成して得られたアルミニウム含有量が2~38質量%の範囲にあるアルミニウム含有酸化マグネシウム焼成物粉末。

上記アルミニウム含有酸化マグネシウム焼成物粉末のアルミニウム含有量は、5~35質量%の範囲にあることが好ましい。

【0033】

アルミニウム含有酸化マグネシウム焼成物粉末は、 γ 型酸化アルミニウム粉末と酸化マグネシウム源粉末とを混合して、粉末混合物を得て、次いで得られた粉末混合物を焼成することにより製造することができる。

50

【0034】

酸化マグネシウム源粉末としては、酸化マグネシウム粉末もしくは加熱により酸化マグネシウム粉末を生成するマグネシウム化合物粉末を用いることができる。酸化マグネシウム源粉末は、酸化マグネシウム粉末であることが好ましい。酸化マグネシウム粉末は、純度が99.95質量%以上で、BET比表面積が5~150 m²/gの範囲、特に7~50 m²/gの範囲にあることが好ましく、気相合成法により製造された酸化マグネシウム粉末であることが特に好ましい。

【0035】

γ型酸化アルミニウム粉末の純度は99.0質量%以上であることが好ましい。

【0036】

γ型酸化アルミニウム粉末と酸化マグネシウム源粉末との粉末混合物の焼成温度は、好ましくは850℃以上、より好ましくは900~1500℃、特に好ましくは1000~1500℃の範囲である。焼成時間は、好ましくは10分以上、より好ましくは10分~2時間、特に好ましくは20分~2時間の範囲である。

【0037】

(5) フッ素をマグネシウム100モルに対して0.01~24モルの範囲の量にて含み、かつアルカリ金属、マグネシウム以外のアルカリ土類金属、希土類金属、アルミニウム、亜鉛及びスズからなる群より選ばれる少なくとも一種の補助金属をマグネシウム100モルに対して0.01~30モルの範囲の量にて含むフッ素と補助金属を含有する酸化マグネシウム焼成物粉末。

上記フッ素と補助金属とを含有する酸化マグネシウム焼成物粉末は、フッ素の含有量がマグネシウム100モルに対して0.02~12モルの範囲にあることが好ましく、0.02~5モルの範囲にあることが特に好ましい。補助金属の含有量は、マグネシウム100モルに対して0.025~25モルの範囲にあることが好ましく、0.1~5モルの範囲にあることが特に好ましい。また、補助金属の含有量は、フッ素1モルに対して、0.25~50モルの範囲にあることが好ましく、0.4~30モルの範囲にあることが特に好ましい。

【0038】

補助金属として用いるアルカリ金属の例としては、リチウム、ナトリウム及びカリウムを挙げることができる。アルカリ土類金属の例としては、カルシウム及びバリウムを挙げることができる。希土類金属の例としては、イットリウム、セリウム及びガドリニウムを挙げることができる。補助金属は、一種を単独で使用してもよいし、二種以上を併用してもよい。

【0039】

フッ素と補助金属とを含有する酸化マグネシウム焼成物粉末は、酸化マグネシウム源粉末と、補助金属のフッ化物の粉末とを混合して、フッ化物を酸化マグネシウム源粉末中のマグネシウム100モルに対して0.05~30モルの範囲、好ましくは0.1~25モルの範囲、特に好ましくは0.2~15モルの範囲となる量にて含む粉末混合物を得て、次いで得られた粉末混合物を焼成することにより製造することができる。

【0040】

補助金属のフッ化物粉末に代えて、補助金属の酸化物粉末又は加熱により金属酸化物に転化する補助金属の化合物粉末(フッ化物粉末を除く)と、フッ化マグネシウム粉末及びフッ化アンモニウム粉末からなる群より選ばれる少なくとも一種のフッ化物粉末とを用いることができる。すなわち、フッ素と補助金属とを含有する酸化マグネシウム焼成物粉末は、酸化マグネシウム源粉末と、補助金属の酸化物の粉末又は加熱により金属酸化物を生成する補助金属のフッ化物以外の化合物の粉末と、フッ化マグネシウム粉末及びフッ化アンモニウム粉末からなる群より選ばれる少なくとも一種のフッ化物粉末とを混合して、補助金属を粉末混合物中のマグネシウム100モルに対して0.05~30モルの範囲の量にて、かつフッ化物粉末中のフッ化物を補助金属1モルに対して0.1~10モルの範囲の量にて含む粉末混合物を得て、次いで得られた粉末混合物を焼成することにより製造す

10

20

30

40

50

ることできる。

【0041】

酸化マグネシウム源粉末としては、酸化マグネシウム粉末もしくは加熱により酸化マグネシウム粉末を生成するマグネシウム化合物粉末を用いることができる。酸化マグネシウム源粉末は、酸化マグネシウム粉末であることが好ましい。酸化マグネシウム粉末は、純度が99.95質量%以上で、BET比表面積が $5 \sim 150 \text{ m}^2/\text{g}$ の範囲、特に $7 \sim 50 \text{ m}^2/\text{g}$ の範囲にあることが好ましく、気相合成法により製造された酸化マグネシウム粉末であることが特に好ましい。

【0042】

酸化マグネシウム源粉末と混合する補助金属のフッ化物粉末、補助金属の酸化物粉末、加熱により補助金属の酸化物粉末を生成する化合物粉末、及びフッ化物粉末は、純度が99.0質量%以上であることが好ましい。加熱により補助金属の酸化物粉末を生成する化合物粉末の例としては、補助金属の水酸化物粉末、炭酸塩粉末、重炭酸塩粉末、硝酸塩粉末、酢酸塩粉末、シュウ酸塩粉末を挙げることができる。

【0043】

酸化マグネシウム源粉末と補助金属のフッ化物粉末の粉末混合物、及び酸化マグネシウム源粉末と補助金属の酸化物粉末もしくは加熱により補助金属の酸化物粉末を生成する化合物粉末とフッ化物粉末との粉末混合物の焼成温度は、好ましくは850以上、より好ましくは900～1500、特に好ましくは1000～1500の範囲である。焼成時間は、好ましくは10分以上、より好ましくは10分～2時間、特に好ましくは20分～2時間の範囲である。

【0044】

酸化マグネシウム焼成物粉末は、BET比表面積が $0.1 \sim 30 \text{ m}^2/\text{g}$ の範囲、特に $0.2 \sim 12 \text{ m}^2/\text{g}$ の範囲にあることが好ましい。

【0045】

本発明の蛍光体粉末組成物において用いる蛍光体粉末は、230～260nmの波長範囲にある紫外光に励起されて可視光の発光を示す蛍光体からなる。

【0046】

青色発光蛍光体の例としては、基本組成式が $\text{CaMgSi}_2\text{O}_6:\text{Eu}^{2+}$ 、 $(\text{Ca}, \text{Sr})\text{MgSi}_2\text{O}_6:\text{Eu}^{2+}$ 、 $\text{Sr}_3\text{MgSi}_2\text{O}_8:\text{Eu}^{2+}$ 、及び $\text{BaMgAl}_{10}\text{O}_{17}:\text{Eu}^{2+}$ で表される青色発光蛍光体を挙げることができる。緑色発光蛍光体の例としては、基本組成式が $\text{Zn}_2\text{SiO}_4:\text{Mn}^{2+}$ 、 $(\text{Ba}, \text{Sr}, \text{Mg})\text{O} \cdot \alpha\text{Al}_2\text{O}_3:\text{Mn}^{2+}$ 、 $\text{YBO}_3:\text{Tb}^{3+}$ 、 $(\text{Y}, \text{Gd})\text{BO}_3:\text{Tb}^{3+}$ 、 $\text{BaAl}_{12}\text{O}_{19}:\text{Mn}^{2+}$ 及び $\text{BaMgAl}_{10}\text{O}_{17}:\text{Eu}^{2+}$ 、 Mn^{2+} で表される蛍光体を挙げることができる。赤色発光蛍光体の例としては、基本組成式が $\text{YBO}_3:\text{Eu}^{3+}$ 、 $(\text{Y}, \text{Gd})\text{BO}_3:\text{Eu}^{3+}$ 、 $\text{Y}_2\text{O}_3:\text{Eu}^{3+}$ 及び $(\text{Y}, \text{Gd})_2\text{O}_3:\text{Eu}^{3+}$ で表される蛍光体を挙げることができる。蛍光体粉末は一種を単独で使用してもよいし、二種以上を併用してもよい。

【0047】

本発明の蛍光体粉末組成物において、酸化マグネシウム焼成物粉末と蛍光体粉末との配合割合は、蛍光体粉末1質量部に対して酸化マグネシウム焼成物粉末の量が0.001～0.080質量部の範囲、好ましくは0.05～0.080質量部の範囲となる割合である。

【0048】

本発明の蛍光体粉末組成物は、酸化マグネシウム焼成物粉末と蛍光体粉末とを上記の割合で混合することによって製造することができる。酸化マグネシウム焼成物粉末と蛍光体粉末との混合は、湿式法により行なうことが好ましい。

【0049】

本発明の蛍光体粉末組成物は、AC型PDPやXeランプの蛍光体層形成用材料として有利に用いることができる。すなわち、基体の上に本発明の蛍光体粉末組成物を含む蛍光体層が形成されている発光性積層体はAC型PDPの背面板やXeランプの発光素子とし

10

20

30

40

50

て有利に用いることができる。

【0050】

発光性積層体の蛍光体層は、基体の上に、蛍光体粉末組成物が分散されているペーストをスクリーン印刷法あるいはリバースコータ、カーテンコータ、ダイコータ、スロットコータなどの各種コータを用いたコーティング法により塗布し、塗布膜を乾燥することにより形成することができる。蛍光体層の厚みは、 $0.1 \sim 40 \mu\text{m}$ の範囲にあることが好ましく、 $1.0 \sim 40 \mu\text{m}$ の範囲にあることがより好ましい。

【実施例】

【0051】

[実施例1]

気相合成法により製造された酸化マグネシウム粉末(2000A、宇部マテリアルズ(株)製、純度:99.98質量%、BET比表面積: $8.7 \text{ m}^2/\text{g}$)5gと、フッ化マグネシウム粉末(純度:99.1%)0.05gとを混合して、粉末混合物を得た。得られた粉末混合物をアルミナ坩堝に投入し、蓋をして、電気炉に入れ、240 /時間の昇温速度で1200 まで上昇させ、次いでその温度で30分間焼成した。その後、炉内温度を240 /時間の降温速度で室温まで冷却した。得られた焼成物は、BET比表面積が $1.81 \text{ m}^2/\text{g}$ で、フッ素含有量が0.0496質量%のフッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末であった。得られたフッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末に、波長146nmと波長172nmの紫外光を照射したところ、230~260nmの波長範囲にピークを有する紫外光を発光することが確認された。

【0052】

$\text{CaMgSi}_2\text{O}_6:\text{Eu}^{2+}$ 青色発光蛍光体粉末1.00gと、上記のようにして製造したフッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末($\text{MgF}_2 \cdot \text{MgO}$)0.01gとを、イソプロピルアルコール30mLに投入し、超音波分散して粉末混合物分散液を調製した。得られた粉末混合物分散液をマグネティックスターラーにて1時間攪拌した後、エバポレータに投入し、イソプロピルアルコールを蒸発除去して粉末混合乾燥物を得た。得られた粉末混合乾燥物をさらに大気雰囲気下、600 の温度で1時間加熱して蛍光体粉末組成物を得た。

【0053】

[実施例2]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を0.05gとしたこと以外は、実施例1と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0054】

[比較例1]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を0.10gとしたこと以外は、実施例1と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0055】

[実施例3]

気相合成法により製造された酸化マグネシウム粉末(2000A、宇部マテリアルズ(株)製)250gと、塩化マグネシウム粉末(純度:99%)500gとを混合して、粉末混合物を得た。得られた粉末混合物をアルミナ坩堝に投入し、蓋をして、電気炉に入れ、240 /時間の昇温速度で1300 まで上昇させ、次いでその温度で30分間焼成した。その後、炉内温度を240 /時間の降温速度で室温まで冷却した。得られた焼成物は、BET比表面積が $0.57 \text{ m}^2/\text{g}$ で、塩素含有量が0.8質量%の塩素含有酸化マグネシウム焼成物粉末であった。得られた塩素含有酸化マグネシウム焼成物粉末に、波長146nmと波長172nmの紫外光を照射したところ、230~260nmの波長範囲にピークを有する紫外光を発光することが確認された。

【0056】

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、上記のようにして製造した塩素含有酸化マグネシウム焼成物粉末($\text{MgCl}_2 \cdot \text{MgO}$)0.01gを用いたこと以外は、

実施例 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 0 5 7 】

[実施例 4]

塩素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は、実施例 3 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 0 5 8 】

[比較例 2]

塩素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 3 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 0 5 9 】

[実施例 5]

気相合成法により製造された酸化マグネシウム粉末 (2 0 0 0 A、宇部マテリアルズ (株) 製) 5 0 0 g と、酸化亜鉛粉末 (純度 : 9 9 . 9 %) 2 0 g とを混合して、粉末混合物を得た。得られた粉末混合物をアルミナ坩堝に投入し、蓋をして、電気炉に入れ、2 4 0 / 時間の昇温速度で 1 3 0 0 まで上昇させ、次いでその温度で 3 0 分間焼成した。その後、炉内温度を 2 4 0 / 時間の降温速度で室温まで冷却した。得られた焼成物は、B E T 比表面積が 5 . 7 3 m² / g で、亜鉛含有量が 3 . 0 9 質量 % の亜鉛含有酸化マグネシウム焼成物粉末 (Z n O · M g O) であった。得られた亜鉛含有酸化マグネシウム焼成物粉末に、波長 1 4 6 n m と波長 1 7 2 n m の紫外光を照射したところ、2 3 0 ~ 2 6 0 n m の波長範囲にピークを有する紫外光を発光することが確認された。

【 0 0 6 0 】

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、上記のようにして亜鉛含有酸化マグネシウム焼成物粉末 (Z n O · M g O) 0 . 0 1 g を用いたこと以外は、実施例 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 0 6 1 】

[実施例 6]

亜鉛含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は、実施例 5 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 0 6 2 】

[比較例 3]

亜鉛含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 5 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 0 6 3 】

[実施例 7]

気相合成法により製造された酸化マグネシウム粉末 (2 0 0 0 A、宇部マテリアルズ (株) 製) 5 0 0 g と、γ 型酸化アルミニウム粉末 (住友化学 (株) 製、高純度アルミナ A K P - G 0 1 5) 2 6 . 3 8 g とを混合して、粉末混合物を得た。得られた粉末混合物をアルミナ坩堝に投入し、蓋をして、電気炉に入れ、2 4 0 / 時間の昇温速度で 1 3 0 0 まで上昇させ、次いでその温度で 3 0 分間焼成した。その後、炉内温度を 2 4 0 / 時間の降温速度で室温まで冷却した。得られた焼成物は、B E T 比表面積が 6 . 0 7 m² / g で、アルミニウム含有量が 2 . 4 8 質量 % のアルミニウム含有酸化マグネシウム焼成物粉末であった。得られたアルミニウム含有酸化マグネシウム焼成物粉末に、波長 1 4 6 n m と波長 1 7 2 n m の紫外光を照射したところ、2 3 0 ~ 2 6 0 n m の波長範囲にピークを有する紫外光を発光することが確認された。

【 0 0 6 4 】

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、上記のようにして製造したアルミニウム含有酸化マグネシウム焼成物粉末 (γ - A l₂O₃ · M g O) 0 . 0 1 g を用いたこと以外は、実施例 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 0 6 5 】

[実施例 8]

10

20

30

40

50

アルミニウム含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 7 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0066】

[比較例 4]

アルミニウム含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 7 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0067】

[実施例 9]

気相合成法により製造された酸化マグネシウム粉末 (2000 A、宇部マテリアルズ (株) 製) 6.0 g と、フッ化リチウム粉末 (純度 : 99.9 質量 %) 0.0386 g とを混合して、粉末混合物を得た。得られた粉末混合物をアルミナ坩堝に投入し、蓋をして、電気炉に入れ、240 / 時間の昇温速度で 1200 まで上昇させ、次いでその温度で 30 分間焼成した。その後、炉内温度を 240 / 時間の降温速度で室温まで冷却した。得られた焼成物は、BET 比表面積が 0.26 m² / g で、リチウム含有量がマグネシウム 100 モルに対して 0.2 モル、フッ素含有量がマグネシウム 100 モルに対して 0.09 モルのリチウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末であった。得られたリチウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末に、波長 146 nm と波長 172 nm の紫外光を照射したところ、230 ~ 260 nm の波長範囲にピークを有する紫外光を発光することが確認された。

10

【0068】

20

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、上記のようにして製造したリチウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 (LiF · MgO) 0.01 g を用いたこと以外は、実施例 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0069】

[実施例 10]

リチウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 9 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0070】

[比較例 5]

リチウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 9 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

30

【0071】

[実施例 11]

気相合成法により製造された酸化マグネシウム粉末 (2000 A、宇部マテリアルズ (株) 製) 6.0 g と、フッ化ナトリウム粉末 (純度 : 99.9 質量 %) 0.0625 g とを混合して、粉末混合物を得た。得られた粉末混合物をアルミナ坩堝に投入し、蓋をして、電気炉に入れ、240 / 時間の昇温速度で 1200 まで上昇させ、次いでその温度で 30 分間焼成した。その後、炉内温度を 240 / 時間の降温速度で室温まで冷却した。得られた焼成物は、BET 比表面積が 0.21 m² / g で、ナトリウム含有量がマグネシウム 100 モルに対して 0.2 モル、フッ素含有量がマグネシウム 100 モルに対して 0.10 モルのナトリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末であった。得られたナトリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末に、波長 146 nm と波長 172 nm の紫外光を照射したところ、230 ~ 260 nm の波長範囲にピークを有する紫外光を発光することが確認された。

40

【0072】

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、上記のようにして製造したナトリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 (NaF · MgO) 0.01 g を用いたこと以外は、実施例 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0073】

[実施例 12]

50

ナトリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 11 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0074】

[比較例 6]

ナトリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 11 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0075】

[実施例 13]

気相合成法により製造された酸化マグネシウム粉末(2000A、宇部マテリアルズ(株)製)6.0 g と、フッ化カリウム粉末(純度:99.9質量%)0.432 g とを混合して、粉末混合物を得た。得られた粉末混合物をアルミナ坩堝に投入し、蓋をして、電気炉に入れ、240 / 時間の昇温速度で1200 まで上昇させ、次いでその温度で30分間焼成した。その後、炉内温度を240 / 時間の降温速度で室温まで冷却した。得られた焼成物は、BET比表面積が0.60 m²/g で、カリウム含有量がマグネシウム100モルに対して0.1モル、フッ素含有量がマグネシウム100モルに対して0.07モルのカリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末であった。得られたカリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末に、波長146 nmと波長172 nmの紫外光を照射したところ、230~260 nmの波長範囲にピークを有する紫外光を発光することが確認された。

10

【0076】

20

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、上記のようにして製造したカリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末(KF・MgO)0.01 g を用いたこと以外は、実施例 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0077】

[実施例 14]

カリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 13 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0078】

[比較例 7]

カリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 13 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

30

【0079】

[実施例 15]

気相合成法により製造された酸化マグネシウム粉末(2000A、宇部マテリアルズ(株)製)6.0 g と、フッ化カルシウム粉末(純度:99.9質量%)0.0581 g とを混合して、粉末混合物を得た。得られた粉末混合物をアルミナ坩堝に投入し、蓋をして、電気炉に入れ、240 / 時間の昇温速度で1200 まで上昇させ、次いでその温度で30分間焼成した。その後、炉内温度を240 / 時間の降温速度で室温まで冷却した。得られた焼成物は、BET比表面積が1.36 m²/g で、カルシウム含有量がマグネシウム100モルに対して0.5モル、フッ素含有量がマグネシウム100モルに対して0.82モルのカルシウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末であった。得られたカルシウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末に、波長146 nmと波長172 nmの紫外光を照射したところ、230~260 nmの波長範囲にピークを有する紫外光を発光することが確認された。

40

【0080】

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、上記のようにして製造したカルシウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末(CaF₂・MgO)0.01 g を用いたこと以外は、実施例 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0081】

[実施例 16]

50

カルシウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 15 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0082】

[比較例 8]

カルシウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 15 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0083】

[実施例 17]

気相合成法により製造された酸化マグネシウム粉末(2000A、宇部マテリアルズ(株)製)6.0gと、フッ化バリウム粉末(純度:99.9質量%)0.2610gとを混合して、粉末混合物を得た。得られた粉末混合物をアルミナ坩堝に投入し、蓋をして、電気炉に入れ、240 / 時間の昇温速度で1200 まで上昇させ、次いでその温度で30分間焼成した。その後、炉内温度を240 / 時間の降温速度で室温まで冷却した。得られた焼成物は、BET比表面積が1.49m²/gで、バリウム含有量がマグネシウム100モルに対して1.0モル、フッ素含有量がマグネシウム100モルに対して1.91モルのバリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末であった。得られたバリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末に、波長146nmと波長172nmの紫外光を照射したところ、230~260nmの波長範囲にピークを有する紫外光を発光することが確認された。

10

【0084】

20

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、上記のようにして製造したバリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末(BaF₂・MgO)0.01gを用いたこと以外は、実施例 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0085】

[実施例 18]

バリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 17 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0086】

[比較例 9]

バリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 17 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

30

【0087】

[実施例 19]

気相合成法により製造された酸化マグネシウム粉末(2000A、宇部マテリアルズ(株)製)6.0gと、フッ化アルミニウム粉末(純度:99.9質量%)0.1250gとを混合して、粉末混合物を得た。得られた粉末混合物をアルミナ坩堝に投入し、蓋をして、電気炉に入れ、240 / 時間の昇温速度で1300 まで上昇させ、次いでその温度で30分間焼成した。その後、炉内温度を240 / 時間の降温速度で室温まで冷却した。得られた焼成物は、BET比表面積が0.96m²/gで、アルミニウム含有量がマグネシウム100モルに対して1.0モル、フッ素含有量がマグネシウム100モルに対して0.47モルのアルミニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末であった。得られたアルミニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末に、波長146nmと波長172nmの紫外光を照射したところ、230~260nmの波長範囲にピークを有する紫外光を発光することが確認された。

40

【0088】

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、上記のようにして製造したアルミニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末(AlF₃・MgO)0.01gを用いたこと以外は、実施例 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0089】

[実施例 20]

50

アルミニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 19 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0090】

[比較例 10]

アルミニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 19 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0091】

[実施例 21]

気相合成法により製造された酸化マグネシウム粉末 (2000 A、宇部マテリアルズ (株) 製) 6.0 g と、フッ化亜鉛・四水和物粉末 (純度: 99.9 質量%) 0.1306 g とを混合して、粉末混合物を得た。得られた粉末混合物をアルミナ坩堝に投入し、蓋をして、電気炉に入れ、240 / 時間の昇温速度で 1300 まで上昇させ、次いでその温度で 30 分間焼成した。その後、炉内温度を 240 / 時間の降温速度で室温まで冷却した。得られた焼成物は、BET 比表面積が $1.29 \text{ m}^2/\text{g}$ で、亜鉛含有量がマグネシウム 100 モルに対して 0.5 モル、フッ素含有量がマグネシウム 100 モルに対して 0.03 モルの亜鉛・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末であった。得られた亜鉛・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末に、波長 146 nm と波長 172 nm の紫外光を照射したところ、230 ~ 260 nm の波長範囲にピークを有する紫外光を発光することが確認された。

10

【0092】

20

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、上記のようにして製造した亜鉛・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{ZnF}_2 \cdot \text{MgO}$) 0.01 g を用いたこと以外は、実施例 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0093】

[実施例 22]

亜鉛・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 21 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0094】

[比較例 11]

亜鉛・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 21 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

30

【0095】

[実施例 23]

気相合成法により製造された酸化マグネシウム粉末 (2000 A、宇部マテリアルズ (株) 製) 6.0 g と、フッ化スズ粉末 (純度: 99.9 質量%) 0.2334 g とを混合して、粉末混合物を得た。得られた粉末混合物をアルミナ坩堝に投入し、蓋をして、電気炉に入れ、240 / 時間の昇温速度で 1300 まで上昇させ、次いでその温度で 30 分間焼成した。その後、炉内温度を 240 / 時間の降温速度で室温まで冷却した。得られた焼成物は、BET 比表面積が $0.80 \text{ m}^2/\text{g}$ で、スズ含有量がマグネシウム 100 モルに対して 1.0 モル、フッ素含有量がマグネシウム 100 モルに対して 0.07 モルのスズ・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末であった。得られたスズ・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末に、波長 146 nm と波長 172 nm の紫外光を照射したところ、230 ~ 260 nm の波長範囲にピークを有する紫外光を発光することが確認された。

40

【0096】

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、上記のようにして製造したスズ・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{SnF}_2 \cdot \text{MgO}$) 0.01 g を用いたこと以外は、実施例 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0097】

[実施例 24]

50

スズ・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 23 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0098】

[比較例 12]

スズ・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 23 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0099】

[実施例 25]

気相合成法により製造された酸化マグネシウム粉末 (2000 A、宇部マテリアルズ (株) 製) 6.0 g と、フッ化セリウム粉末 (純度: 99.9 質量%) 0.1460 g とを混合して、粉末混合物を得た。得られた粉末混合物をアルミナ坩堝に投入し、蓋をして、電気炉に入れ、240 / 時間の昇温速度で 1300 まで上昇させ、次いでその温度で 30 分間焼成した。その後、炉内温度を 240 / 時間の降温速度で室温まで冷却した。得られた焼成物は、BET 比表面積が 0.99 m²/g で、セリウム含有量がマグネシウム 100 モルに対して 1.0 モル、フッ素含有量がマグネシウム 100 モルに対して 0.26 モルのセリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末であった。得られたセリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末に、波長 146 nm と波長 172 nm の紫外光を照射したところ、230 ~ 260 nm の波長範囲にピークを有する紫外光を発光することが確認された。

10

【0100】

20

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、上記のようにして製造したセリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 (CeF₃・MgO) 0.01 g を用いたこと以外は、実施例 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0101】

[実施例 26]

セリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 25 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0102】

[比較例 13]

セリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 25 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

30

【0103】

[実施例 27]

気相合成法により製造された酸化マグネシウム粉末 (2000 A、宇部マテリアルズ (株) 製) 6.0 g と、フッ化イットリウム粉末 (純度: 99.9 質量%) 0.2180 g とを混合して、粉末混合物を得た。得られた粉末混合物をアルミナ坩堝に投入し、蓋をして、電気炉に入れ、240 / 時間の昇温速度で 1300 まで上昇させ、次いでその温度で 30 分間焼成した。その後、炉内温度を 240 / 時間の降温速度で室温まで冷却した。得られた焼成物は、BET 比表面積が 0.97 m²/g で、イットリウム含有量がマグネシウム 100 モルに対して 1.0 モル、フッ素含有量がマグネシウム 100 モルに対して 1.52 モルのイットリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末であった。得られたイットリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末に、波長 146 nm と波長 172 nm の紫外光を照射したところ、230 ~ 260 nm の波長範囲にピークを有する紫外光を発光することが確認された。

40

【0104】

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、上記のようにして製造したイットリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 (YF₃・MgO) 0.01 g を用いたこと以外は、実施例 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0105】

[実施例 28]

50

イットリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 27 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0106】

[比較例 14]

イットリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 27 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0107】

[実施例 29]

気相合成法により製造された酸化マグネシウム粉末 (2000 A、宇部マテリアルズ (株) 製) 6.0 g と、フッ化ガドリニウム粉末 (純度: 99.9 質量%) 0.0796 g とを混合して、粉末混合物を得た。得られた粉末混合物をアルミナ坩堝に投入し、蓋をして、電気炉に入れ、240 / 時間の昇温速度で 1300 まで上昇させ、次いでその温度で 30 分間焼成した。その後、炉内温度を 240 / 時間の降温速度で室温まで冷却した。得られた焼成物は、BET 比表面積が 1.10 m²/g で、ガドリニウム含有量がマグネシウム 100 モルに対して 0.5 モル、フッ素含有量がマグネシウム 100 モルに対して 0.59 モルのガドリニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末であった。得られたガドリニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末に、波長 146 nm と波長 172 nm の真空紫外光を照射したところ、230 ~ 260 nm の波長範囲にピークを有する紫外光を発光することが確認された。

【0108】

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、上記のようにして製造したガドリニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 (GdF₃・MgO) 0.01 g を用いたこと以外は、実施例 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0109】

[実施例 30]

ガドリニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 29 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0110】

[比較例 15]

ガドリニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 29 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0111】

[蛍光体粉末の発光輝度の評価]

実施例 1 ~ 30 と比較例 1 ~ 15 とで製造した蛍光体粉末組成物、及び比較例 16 とし、て、蛍光体粉末組成物の製造に使用した CaMgSi₂O₆:Eu²⁺ 青色発光蛍光体粉末に、波長 146 nm と波長 172 nm の紫外光をそれぞれ照射して、蛍光体粉末から放出される可視光の発光スペクトルを測定した。得られた発光スペクトルの最大ピーク値を最大発光輝度として表 1 に示す。

【0112】

表 1 (蛍光体粉末: CaMgSi₂O₆:Eu²⁺ 青色発光蛍光体粉末)

酸化マグネシウム焼成物粉末		最大発光輝度	
種類	含有量 (g)	波長 146 nm	波長 172 nm
実施例 1	MgF ₂ ・MgO	0.01	106
実施例 2	同上	0.05	102
比較例 1	同上	0.10	96
実施例 3	MgCl ₂ ・MgO	0.01	102

実施例 4	同上	0 . 0 5	1 0 0	1 1 1	
比較例 2	同上	0 . 1 0	1 0 0	9 5	

実施例 5	Z n O · M g O	0 . 0 1	1 0 5	1 1 8	
実施例 6	同上	0 . 0 5	1 0 4	1 1 2	
比較例 3	同上	0 . 1 0	9 4	9 9	

実施例 7	γ - A l ₂ O ₃ · M g O	0 . 0 1	1 0 3	1 1 3	
実施例 8	同上	0 . 0 5	1 0 1	1 0 4	
比較例 4	同上	0 . 1 0	9 3	9 6	10

実施例 9	L i F · M g O	0 . 0 1	1 0 4	1 1 2	
実施例 1 0	同上	0 . 0 5	1 0 2	1 1 0	
比較例 5	同上	0 . 1 0	9 8	9 7	

実施例 1 1	N a F · M g O	0 . 0 1	1 0 6	1 2 4	
実施例 1 2	同上	0 . 0 5	1 0 5	1 1 4	
比較例 6	同上	0 . 1 0	9 9	9 2	

実施例 1 3	K F · M g O	0 . 0 1	1 0 4	1 1 8	20
実施例 1 4	同上	0 . 0 5	1 0 2	1 0 8	
比較例 7	同上	0 . 1 0	9 4	9 9	

実施例 1 5	C a F ₂ · M g O	0 . 0 1	1 0 5	1 1 9	
実施例 1 6	同上	0 . 0 5	1 0 1	1 1 0	
比較例 8	同上	0 . 1 0	9 4	9 4	

実施例 1 7	B a F ₂ · M g O	0 . 0 1	1 0 2	1 1 5	
実施例 1 8	同上	0 . 0 5	1 0 0	1 0 9	
比較例 9	同上	0 . 1 0	9 7	9 4	30

実施例 1 9	A l F ₃ · M g O	0 . 0 1	1 0 8	1 2 0	
実施例 2 0	同上	0 . 0 5	1 0 3	1 1 3	
比較例 1 0	同上	0 . 1 0	1 0 0	9 9	

実施例 2 1	Z n F ₂ · M g O	0 . 0 1	1 0 3	1 1 4	
実施例 2 2	同上	0 . 0 5	1 0 2	1 0 7	
比較例 1 1	同上	0 . 1 0	9 7	9 3	

実施例 2 3	S n F ₂ · M g O	0 . 0 1	1 0 3	1 1 2	40
実施例 2 4	同上	0 . 0 5	1 0 1	1 0 7	
比較例 1 2	同上	0 . 1 0	9 3	9 7	

実施例 2 5	C e F ₃ · M g O	0 . 0 1	1 0 5	1 1 7	
実施例 2 6	同上	0 . 0 5	1 0 4	1 1 2	
比較例 1 3	同上	0 . 1 0	9 3	9 8	

実施例 2 7	Y F ₃ · M g O	0 . 0 1	1 0 4	1 1 9	
実施例 2 8	同上	0 . 0 5	1 0 5	1 1 1	
比較例 1 4	同上	0 . 1 0	9 8	9 9	50

実施例 29	$GdF_3 \cdot MgO$	0.01	107	125
実施例 30	同上	0.05	107	115
比較例 15	同上	0.10	100	100
比較例 16	なし	0	100	100

注) 最大発光輝度は、比較例 16 の値を 100 とした相対値。

【0113】

[実施例 31]

$Ca_{0.5}Sr_{0.5}MgSi_2O_6 : Eu^{2+}$ 青色発光蛍光体粉末 1.00 g と、実施例 1 にて製造したフッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($MgF_2 \cdot MgO$) 0.01 g とを、イソプロピルアルコール 30 mL に投入し、超音波分散して粉末混合物分散液を調製した。得られた粉末混合物分散液をマグネティックスターラーにて 1 時間攪拌した後、エバポレータに投入し、イソプロピルアルコールを蒸発除去して粉末混合乾燥物を得た。得られた粉末混合乾燥物をさらに大気雰囲気下、600 の温度で 1 時間加熱して蛍光体粉末組成物を得た。

10

【0114】

[実施例 32]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 31 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

20

【0115】

[比較例 17]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 31 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0116】

[実施例 33]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 3 にて製造した塩素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($MgCl_2 \cdot MgO$) 0.01 g を用いたこと以外は、実施例 31 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

30

【0117】

[実施例 34]

塩素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 33 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0118】

[比較例 18]

塩素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 33 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0119】

[実施例 35]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 5 にて製造した亜鉛含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($ZnO \cdot MgO$) 0.01 g を用いたこと以外は、実施例 31 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

40

【0120】

[実施例 36]

亜鉛含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 35 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0121】

[比較例 19]

亜鉛含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 35

50

と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0122】

[実施例37]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例7にて製造したアルミニウム含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{MgO}$) 0.01gを用いたこと以外は、実施例31と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0123】

[実施例38]

アルミニウム含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を0.05gとしたこと以外は、実施例37と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

10

【0124】

[比較例20]

アルミニウム含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を0.10gとしたこと以外は、実施例37と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0125】

[実施例39]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例9にて製造したリチウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{LiF} \cdot \text{MgO}$) 0.01gを用いたこと以外は、実施例31と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0126】

20

[実施例40]

リチウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を0.05gとしたこと以外は、実施例39と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0127】

[比較例21]

リチウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を0.10gとしたこと以外は、実施例39と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0128】

[実施例41]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例11にて製造したナトリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{NaF} \cdot \text{MgO}$) 0.01gを用いたこと以外は、実施例31と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

30

【0129】

[実施例42]

ナトリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を0.05gとしたこと以外は、実施例41と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0130】

[比較例22]

ナトリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を0.10gとしたこと以外は、実施例41と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

40

【0131】

[実施例43]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例13にて製造したカリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{KF} \cdot \text{MgO}$) 0.01gを用いたこと以外は、実施例31と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0132】

[実施例44]

カリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を0.05gとしたこと以外は、実施例43と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0133】

50

[比較例 2 3]

カリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 4 3 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 1 3 4 】

[実施例 4 5]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 1 5 にて製造したカルシウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{CaF}_2 \cdot \text{MgO}$) 0 . 0 1 g を用いたこと以外は、実施例 3 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 1 3 5 】

[実施例 4 6]

カルシウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は、実施例 4 5 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 1 3 6 】

[比較例 2 4]

カルシウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 4 5 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 1 3 7 】

[実施例 4 7]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 1 7 にて製造したバリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{BaF}_2 \cdot \text{MgO}$) 0 . 0 1 g を用いたこと以外は、実施例 3 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 1 3 8 】

[実施例 4 8]

バリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は、実施例 4 7 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 1 3 9 】

[比較例 2 5]

バリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 4 7 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 1 4 0 】

[実施例 4 9]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 1 9 にて製造したアルミニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{AlF}_3 \cdot \text{MgO}$) 0 . 0 1 g を用いたこと以外は、実施例 3 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 1 4 1 】

[実施例 5 0]

アルミニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は、実施例 4 9 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 1 4 2 】

[比較例 2 6]

アルミニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 4 9 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 1 4 3 】

[実施例 5 1]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 2 1 にて製造した亜鉛・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{ZnF}_2 \cdot \text{MgO}$) 0 . 0 1 g を用いたこと以外は、実施例 3 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 1 4 4 】

[実施例 5 2]

亜鉛・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は、実

10

20

30

40

50

施例 5 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 1 4 5 】

[比較例 2 7]

亜鉛・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 5 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 1 4 6 】

[実施例 5 3]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 2 3 にて製造したスズ・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{SnF}_2 \cdot \text{MgO}$) 0 . 0 1 g を用いたこと以外は、実施例 3 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

10

【 0 1 4 7 】

[実施例 5 4]

スズ・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は、実施例 5 3 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 1 4 8 】

[比較例 2 8]

スズ・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 5 3 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 1 4 9 】

[実施例 5 5]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 2 5 にて製造したセリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{CeF}_3 \cdot \text{MgO}$) 0 . 0 1 g を用いたこと以外は、実施例 3 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

20

【 0 1 5 0 】

[実施例 5 6]

セリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は、実施例 5 5 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 1 5 1 】

[比較例 2 9]

セリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 5 5 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

30

【 0 1 5 2 】

[実施例 5 7]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 2 7 にて製造したイットリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{YF}_3 \cdot \text{MgO}$) 0 . 0 1 g を用いたこと以外は、実施例 3 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 1 5 3 】

[実施例 5 8]

イットリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は、実施例 5 7 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

40

【 0 1 5 4 】

[比較例 3 0]

イットリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 5 7 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 1 5 5 】

[実施例 5 9]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 2 9 にて製造したガドリニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{GdF}_3 \cdot \text{MgO}$) 0 . 0 1 g を用いたこと以外は、実施例 3 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 1 5 6 】

50

[実施例 6 0]

ガドリニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は、実施例 5 9 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 1 5 7 】

[比較例 3 1]

ガドリニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 5 9 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 1 5 8 】

[蛍光体粉末の発光輝度の評価]

実施例 3 1 ~ 6 0 と比較例 1 7 ~ 3 1 とで製造した蛍光体粉末組成物、及び比較例 3 2 として、蛍光体粉末組成物の製造に使用した $\text{Ca}_{0.5}\text{Sr}_{0.5}\text{MgSi}_2\text{O}_6:\text{Eu}^{2+}$ 青色発光蛍光体粉末に、波長 1 4 6 nm と波長 1 7 2 nm の紫外光をそれぞれ照射して、蛍光体粉末から放出される可視光の発光スペクトルを測定した。得られた発光スペクトルの最大ピーク値を最大発光輝度として表 2 に示す。

【 0 1 5 9 】

表 2 (蛍光体粉末 : $\text{Ca}_{0.5}\text{Sr}_{0.5}\text{MgSi}_2\text{O}_6:\text{Eu}^{2+}$ 青色発光蛍光体粉末)

酸化マグネシウム焼成物粉末			最大発光輝度	
種類	含有量 (g)	波長 1 4 6 nm	波長 1 7 2 nm	
実施例 3 1	$\text{MgF}_2 \cdot \text{MgO}$	0 . 0 1	1 0 8	1 2 0
実施例 3 2	同上	0 . 0 5	1 0 4	1 0 6
比較例 1 7	同上	0 . 1 0	9 4	9 7
実施例 3 3	$\text{MgCl}_2 \cdot \text{MgO}$	0 . 0 1	1 0 2	1 1 1
実施例 3 4	同上	0 . 0 5	1 0 1	1 0 6
比較例 1 8	同上	0 . 1 0	9 7	9 4
実施例 3 5	$\text{ZnO} \cdot \text{MgO}$	0 . 0 1	1 0 8	1 1 4
実施例 3 6	同上	0 . 0 5	1 0 4	1 1 0
比較例 1 9	同上	0 . 1 0	9 7	9 2
実施例 3 7	$\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{MgO}$	0 . 0 1	1 0 4	1 1 3
実施例 3 8	同上	0 . 0 5	1 0 5	1 1 3
比較例 2 0	同上	0 . 1 0	9 5	9 5
実施例 3 9	$\text{LiF} \cdot \text{MgO}$	0 . 0 1	1 0 3	1 1 0
実施例 4 0	同上	0 . 0 5	1 0 2	1 1 1
比較例 2 1	同上	0 . 1 0	9 5	9 4
実施例 4 1	$\text{NaF} \cdot \text{MgO}$	0 . 0 1	1 0 5	1 2 2
実施例 4 2	同上	0 . 0 5	1 0 4	1 1 2
比較例 2 2	同上	0 . 1 0	1 0 0	9 5
実施例 4 3	$\text{KF} \cdot \text{MgO}$	0 . 0 1	1 0 4	1 1 8
実施例 4 4	同上	0 . 0 5	1 0 3	1 0 8
比較例 2 3	同上	0 . 1 0	9 5	9 7
実施例 4 5	$\text{CaF}_2 \cdot \text{MgO}$	0 . 0 1	1 0 4	1 1 8

実施例 4 6	同上	0 . 0 5	1 0 3	1 0 9	
比較例 2 4	同上	0 . 1 0	9 3	9 1	

実施例 4 7	B a F ₂ · M g O	0 . 0 1	1 0 4	1 1 7	
実施例 4 8	同上	0 . 0 5	1 0 2	1 1 2	
比較例 2 5	同上	0 . 1 0	9 9	9 9	

実施例 4 9	A l F ₃ · M g O	0 . 0 1	1 0 6	1 2 3	
実施例 5 0	同上	0 . 0 5	1 0 6	1 1 5	
比較例 2 6	同上	0 . 1 0	9 9	9 7	10

実施例 5 1	Z n F ₂ · M g O	0 . 0 1	1 0 2	1 1 4	
実施例 5 2	同上	0 . 0 5	1 0 3	1 0 7	
比較例 2 7	同上	0 . 1 0	9 9	9 3	

実施例 5 3	S n F ₂ · M g O	0 . 0 1	1 0 3	1 1 4	
実施例 5 4	同上	0 . 0 5	1 0 2	1 1 0	
比較例 2 8	同上	0 . 1 0	9 4	9 2	

実施例 5 5	C e F ₃ · M g O	0 . 0 1	1 0 4	1 2 2	20
実施例 5 6	同上	0 . 0 5	1 0 4	1 1 2	
比較例 2 9	同上	0 . 1 0	9 4	9 4	

実施例 5 7	Y F ₃ · M g O	0 . 0 1	1 0 6	1 1 5	
実施例 5 8	同上	0 . 0 5	1 0 1	1 1 2	
比較例 3 0	同上	0 . 1 0	1 0 0	9 8	

実施例 5 9	G d F ₃ · M g O	0 . 0 1	1 0 5	1 2 1	
実施例 6 0	同上	0 . 0 5	1 0 4	1 1 2	
比較例 3 1	同上	0 . 1 0	9 3	9 7	30

比較例 3 2	なし	0	1 0 0	1 0 0	

注) 最大発光輝度は、比較例 3 2 の値を 1 0 0 とした相対値。

【 0 1 6 0 】

[実施例 6 1]

B a M g A l₁₀ O₁₇ : E u²⁺ 青色発光蛍光体粉末 1 . 0 0 g と、実施例 1 にて製造したフッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 (M g F₂ · M g O) 0 . 0 1 g とを、イソプロピルアルコール 3 0 m L に投入し、超音波分散して粉末混合物分散液を調製した。得られた粉末混合物分散液をマグネティックスターラーにて 1 時間攪拌した後、エバポレータに投入し、イソプロピルアルコールを蒸発除去して粉末混合乾燥物を得た。得られた粉末混合乾燥物をさらに大気雰囲気下、6 0 0 の温度で 1 時間加熱して蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 1 6 1 】

[実施例 6 2]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は、実施例 6 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 1 6 2 】

[比較例 3 3]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 6

1と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0163】

[実施例63]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例3にて製造した塩素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{MgCl}_2 \cdot \text{MgO}$) 0.01gを用いたこと以外は、実施例61と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0164】

[実施例64]

塩素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を0.05gとしたこと以外は、実施例63と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

10

【0165】

[比較例34]

塩素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を0.10gとしたこと以外は、実施例63と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0166】

[実施例65]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例5にて製造した亜鉛含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{ZnO} \cdot \text{MgO}$) 0.01gを用いたこと以外は、実施例61と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

20

【0167】

[実施例66]

亜鉛含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を0.05gとしたこと以外は、実施例65と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0168】

[比較例35]

亜鉛含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を0.10gとしたこと以外は、実施例65と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0169】

[実施例67]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例7にて製造したアルミニウム含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{MgO}$) 0.01gを用いたこと以外は、実施例61と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

30

【0170】

[実施例68]

アルミニウム含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を0.05gとしたこと以外は、実施例67と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0171】

[比較例36]

アルミニウム含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を0.10gとしたこと以外は、実施例67と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

40

【0172】

[実施例69]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例9にて製造したリチウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{LiF} \cdot \text{MgO}$) 0.01gを用いたこと以外は、実施例61と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0173】

[実施例70]

リチウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を0.05gとしたこと以外は、実施例69と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0174】

50

[比較例 3 7]

リチウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 6 9 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 1 7 5 】

[実施例 7 1]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 1 1 にて製造したナトリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{NaF} \cdot \text{MgO}$) 0 . 0 1 g を用いたこと以外は、実施例 6 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 1 7 6 】

[実施例 7 2]

ナトリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は、実施例 7 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 1 7 7 】

[比較例 3 8]

ナトリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 7 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 1 7 8 】

[実施例 7 3]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 1 3 にて製造したカリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{KF} \cdot \text{MgO}$) 0 . 0 1 g を用いたこと以外は、実施例 6 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 1 7 9 】

[実施例 7 4]

カリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は、実施例 7 3 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 1 8 0 】

[比較例 3 9]

カリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 7 3 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 1 8 1 】

[実施例 7 5]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 1 5 にて製造したカルシウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{CaF}_2 \cdot \text{MgO}$) 0 . 0 1 g を用いたこと以外は、実施例 6 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 1 8 2 】

[実施例 7 6]

カルシウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は、実施例 7 5 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 1 8 3 】

[比較例 4 0]

カルシウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 7 5 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 1 8 4 】

[実施例 7 7]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 1 7 にて製造したバリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{BaF}_2 \cdot \text{MgO}$) 0 . 0 1 g を用いたこと以外は、実施例 6 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 1 8 5 】

[実施例 7 8]

バリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は

10

20

30

40

50

、実施例 77 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0186】

[比較例 41]

バリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 77 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0187】

[実施例 79]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 19 にて製造したアルミニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($AlF_3 \cdot MgO$) 0.01 g を用いたこと以外は、実施例 61 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

10

【0188】

[実施例 80]

アルミニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 79 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0189】

[比較例 42]

アルミニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 79 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0190】

[実施例 81]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 21 にて製造した亜鉛・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($ZnF_2 \cdot MgO$) 0.01 g を用いたこと以外は、実施例 61 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

20

【0191】

[実施例 82]

亜鉛・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 81 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0192】

[比較例 43]

亜鉛・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 81 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

30

【0193】

[実施例 83]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 23 にて製造したスズ・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($SnF_2 \cdot MgO$) 0.01 g を用いたこと以外は、実施例 61 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0194】

[実施例 84]

スズ・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 83 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

40

【0195】

[比較例 44]

スズ・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 83 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0196】

[実施例 85]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 25 にて製造したセリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($CeF_3 \cdot MgO$) 0.01 g を用いたこと以外は、実施例 61 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0197】

50

[実施例 8 6]

セリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 8 5 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 1 9 8 】

[比較例 4 5]

セリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 8 5 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 1 9 9 】

[実施例 8 7]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 2 7 にて製造したイットリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($YF_3 \cdot MgO$) 0.01 g を用いたこと以外は、実施例 6 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 0 0 】

[実施例 8 8]

イットリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 8 7 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 0 1 】

[比較例 4 6]

イットリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 8 7 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 0 2 】

[実施例 8 9]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 2 9 にて製造したガドリニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($GdF_3 \cdot MgO$) 0.01 g を用いたこと以外は、実施例 6 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 0 3 】

[実施例 9 0]

ガドリニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 8 9 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 0 4 】

[比較例 4 7]

ガドリニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 8 9 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 0 5 】

[蛍光体粉末の発光輝度の評価]

実施例 6 1 ~ 9 0 と比較例 3 3 ~ 4 7 とで製造した蛍光体粉末組成物、及び比較例 4 8 として、蛍光体粉末組成物の製造に使用した $BaMgAl_{10}O_{17} : Eu^{2+}$ 青色発光蛍光体粉末に、波長 146 nm と波長 172 nm の紫外光をそれぞれ照射して、蛍光体粉末から放出される可視光の発光スペクトルを測定した。得られた発光スペクトルの最大ピーク値を最大発光輝度として表 3 に示す。

【 0 2 0 6 】

表 3 (蛍光体粉末 : $BaMgAl_{10}O_{17} : Eu^{2+}$ 青色発光蛍光体粉末)

酸化マグネシウム焼成物粉末			最大発光輝度	
種類	含有量 (g)	波長 146 nm	波長 172 nm	
実施例 6 1	$MgF_2 \cdot MgO$	0.01	105	109
実施例 6 2	同上	0.05	104	107
比較例 3 3	同上	0.10	98	99

-----					-----				
実施例 6 3	$\text{MgCl}_2 \cdot \text{MgO}$	0 . 0 1	1 0 0	1 0 5					
実施例 6 4	同上	0 . 0 5	1 0 0	1 0 6					
比較例 3 4	同上	0 . 1 0	9 8	9 6					
-----					-----				
実施例 6 5	$\text{ZnO} \cdot \text{MgO}$	0 . 0 1	1 0 2	1 1 7					
実施例 6 6	同上	0 . 0 5	1 0 0	1 0 8					
比較例 3 5	同上	0 . 1 0	9 6	1 0 0					
-----					-----				
実施例 6 7	$\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{MgO}$	0 . 0 1	1 0 4	1 1 0	10				
実施例 6 8	同上	0 . 0 5	1 0 3	1 1 0					
比較例 3 6	同上	0 . 1 0	9 7	9 7					
-----					-----				
実施例 6 9	$\text{LiF} \cdot \text{MgO}$	0 . 0 1	1 0 3	1 1 5					
実施例 7 0	同上	0 . 0 5	1 0 2	1 0 7					
比較例 3 7	同上	0 . 1 0	1 0 0	9 8					
-----					-----				
実施例 7 1	$\text{NaF} \cdot \text{MgO}$	0 . 0 1	1 0 4	1 2 4					
実施例 7 2	同上	0 . 0 5	1 0 5	1 1 0					
比較例 3 8	同上	0 . 1 0	9 5	9 9	20				
-----					-----				
実施例 7 3	$\text{KF} \cdot \text{MgO}$	0 . 0 1	1 0 5	1 2 1					
実施例 7 4	同上	0 . 0 5	1 0 3	1 0 6					
比較例 3 9	同上	0 . 1 0	9 4	9 7					
-----					-----				
実施例 7 5	$\text{CaF}_2 \cdot \text{MgO}$	0 . 0 1	1 0 5	1 1 8					
実施例 7 6	同上	0 . 0 5	1 0 4	1 0 9					
比較例 4 0	同上	0 . 1 0	9 5	9 3					
-----					-----				
実施例 7 7	$\text{BaF}_2 \cdot \text{MgO}$	0 . 0 1	1 0 2	1 1 4	30				
実施例 7 8	同上	0 . 0 5	1 0 1	1 1 2					
比較例 4 1	同上	0 . 1 0	9 3	9 6					
-----					-----				
実施例 7 9	$\text{AlF}_3 \cdot \text{MgO}$	0 . 0 1	1 0 3	1 2 2					
実施例 8 0	同上	0 . 0 5	1 0 4	1 1 3					
比較例 4 2	同上	0 . 1 0	9 6	9 8					
-----					-----				
実施例 8 1	$\text{ZnF}_2 \cdot \text{MgO}$	0 . 0 1	1 0 0	1 1 7					
実施例 8 2	同上	0 . 0 5	1 0 3	1 0 5					
比較例 4 3	同上	0 . 1 0	9 2	9 5	40				
-----					-----				
実施例 8 3	$\text{SnF}_2 \cdot \text{MgO}$	0 . 0 1	1 0 2	1 1 4					
実施例 8 4	同上	0 . 0 5	1 0 0	1 1 1					
比較例 4 4	同上	0 . 1 0	9 3	9 7					
-----					-----				
実施例 8 5	$\text{CeF}_3 \cdot \text{MgO}$	0 . 0 1	1 0 5	1 2 0					
実施例 8 6	同上	0 . 0 5	1 0 2	1 1 2					
比較例 4 5	同上	0 . 1 0	9 3	9 7					
-----					-----				
実施例 8 7	$\text{YF}_3 \cdot \text{MgO}$	0 . 0 1	1 0 3	1 1 3	50				

実施例 8 8	同上	0 . 0 5	1 0 5	1 1 0
比較例 4 6	同上	0 . 1 0	9 5	9 6

実施例 8 9	G d F ₃ · M g O	0 . 0 1	1 0 5	1 2 1
実施例 9 0	同上	0 . 0 5	1 0 5	1 1 5
比較例 4 7	同上	0 . 1 0	9 5	9 6

比較例 4 8	なし	0	1 0 0	1 0 0

注) 最大発光輝度は、比較例 4 8 の値を 1 0 0 とした相対値。

10

【 0 2 0 7 】

[実施例 9 1]

Z n₂ S i O₄ : M n²⁺ 緑色発光蛍光体粉末 1 . 0 0 g と、実施例 1 にて製造したフッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 (M g F₂ · M g O) 0 . 0 1 g とを、イソプロピルアルコール 3 0 m L に投入し、超音波分散して粉末混合物分散液を調製した。得られた粉末混合物分散液をマグネティックスターラーにて 1 時間攪拌した後、エバポレータに投入し、イソプロピルアルコールを蒸発除去して粉末混合乾燥物を得た。得られた粉末混合乾燥物をさらに大気雰囲気下、6 0 0 の温度で 1 時間加熱して蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 0 8 】

[実施例 9 2]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は、実施例 9 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 0 9 】

[比較例 4 9]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 9 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 1 0 】

[実施例 9 3]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 3 にて製造した塩素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 (M g C l₂ · M g O) 0 . 0 1 g を用いたこと以外は、実施例 9 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

30

【 0 2 1 1 】

[実施例 9 4]

塩素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は、実施例 9 3 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 1 2 】

[比較例 5 0]

塩素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 9 3 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 1 3 】

[実施例 9 5]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 5 にて製造した亜鉛含有酸化マグネシウム焼成物粉末 (Z n O · M g O) 0 . 0 1 g を用いたこと以外は、実施例 9 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 1 4 】

[実施例 9 6]

亜鉛含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は、実施例 9 5 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 1 5 】

[比較例 5 1]

50

亜鉛含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 9 5 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0216】

[実施例 9 7]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 7 にて製造したアルミニウム含有酸化マグネシウム焼成物粉末 (γ - $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{MgO}$) 0.01 g を用いたこと以外は、実施例 9 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0217】

[実施例 9 8]

アルミニウム含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 9 7 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0218】

[比較例 5 2]

アルミニウム含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 9 7 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0219】

[実施例 9 9]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 9 にて製造したリチウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{LiF} \cdot \text{MgO}$) 0.01 g を用いたこと以外は、実施例 9 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0220】

[実施例 1 0 0]

リチウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 9 9 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0221】

[比較例 5 3]

リチウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 9 9 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0222】

[実施例 1 0 1]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 1 1 にて製造したナトリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{NaF} \cdot \text{MgO}$) 0.01 g を用いたこと以外は、実施例 9 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0223】

[実施例 1 0 2]

ナトリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 1 0 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0224】

[比較例 5 4]

ナトリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 1 0 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0225】

[実施例 1 0 3]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 1 3 にて製造したカリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{KF} \cdot \text{MgO}$) 0.01 g を用いたこと以外は、実施例 9 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0226】

[実施例 1 0 4]

カリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 1 0 3 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 2 7 】

[比較例 5 5]

カリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 1 0 3 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 2 8 】

[実施例 1 0 5]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 1 5 にて製造したカルシウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{CaF}_2 \cdot \text{MgO}$) 0 . 0 1 g を用いたこと以外は、実施例 9 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 2 9 】

10

[実施例 1 0 6]

カルシウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は、実施例 1 0 5 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 3 0 】

[比較例 5 6]

カルシウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 1 0 5 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 3 1 】

[実施例 1 0 7]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 1 7 にて製造したバリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{BaF}_2 \cdot \text{MgO}$) 0 . 0 1 g を用いたこと以外は、実施例 9 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

20

【 0 2 3 2 】

[実施例 1 0 8]

バリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は、実施例 1 0 7 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 3 3 】

[比較例 5 7]

バリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 1 0 7 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

30

【 0 2 3 4 】

[実施例 1 0 9]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 1 9 にて製造したアルミニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{AlF}_3 \cdot \text{MgO}$) 0 . 0 1 g を用いたこと以外は、実施例 9 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 3 5 】

[実施例 1 1 0]

アルミニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は、実施例 1 0 9 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 3 6 】

40

[比較例 5 8]

アルミニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 1 0 9 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 3 7 】

[実施例 1 1 1]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 2 1 にて製造した亜鉛・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{ZnF}_2 \cdot \text{MgO}$) 0 . 0 1 g を用いたこと以外は、実施例 9 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 3 8 】

[実施例 1 1 2]

50

亜鉛・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 111 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0239】

[比較例 59]

亜鉛・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 111 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0240】

[実施例 113]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 23 にて製造したスズ・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{SnF}_2 \cdot \text{MgO}$) 0.01 g を用いたこと以外は、実施例 91 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

10

【0241】

[実施例 114]

スズ・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 113 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0242】

[比較例 60]

スズ・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 113 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0243】

20

[実施例 115]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 25 にて製造したセリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{CeF}_3 \cdot \text{MgO}$) 0.01 g を用いたこと以外は、実施例 91 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0244】

[実施例 116]

セリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 115 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0245】

[比較例 61]

30

セリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 115 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0246】

[実施例 117]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 27 にて製造したイットリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{YF}_3 \cdot \text{MgO}$) 0.01 g を用いたこと以外は、実施例 91 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0247】

[実施例 118]

イットリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 117 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

40

【0248】

[比較例 62]

イットリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 117 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0249】

[実施例 119]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 29 にて製造したガドリニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{GdF}_3 \cdot \text{MgO}$) 0.01 g を用いたこと以外は、実施例 91 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

50

【 0 2 5 0 】

[実施例 1 2 0]

ガドリニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は、実施例 1 1 9 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 5 1 】

[比較例 6 3]

ガドリニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 1 1 9 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 5 2 】

[蛍光体粉末の発光輝度の評価]

実施例 9 1 ~ 1 2 0 と比較例 4 9 ~ 6 3 とで製造した蛍光体粉末組成物、及び比較例 6 4 として、蛍光体粉末組成物の製造に使用した $Zn_2SiO_4:Mn^{2+}$ 緑色発光蛍光体粉末に、波長 1 4 6 nm と波長 1 7 2 nm の紫外光をそれぞれ照射して、蛍光体粉末から放出される可視光の発光スペクトルを測定した。得られた発光スペクトルの最大ピーク値を最大発光輝度として表 4 に示す。

【 0 2 5 3 】

表 4 (蛍光体粉末 : $Zn_2SiO_4:Mn^{2+}$ 緑色発光蛍光体粉末)

酸化マグネシウム焼成物粉末			最大発光輝度	
種類	含有量 (g)	波長 1 4 6 nm	波長 1 7 2 nm	
実施例 9 1	$MgF_2 \cdot MgO$	0 . 0 1	1 0 5	1 1 2
実施例 9 2	同上	0 . 0 5	1 0 5	1 1 0
比較例 4 9	同上	0 . 1 0	9 3	9 7
実施例 9 3	$MgCl_2 \cdot MgO$	0 . 0 1	1 0 2	1 1 3
実施例 9 4	同上	0 . 0 5	1 0 2	1 0 9
比較例 5 0	同上	0 . 1 0	9 9	9 6
実施例 9 5	$ZnO \cdot MgO$	0 . 0 1	1 0 4	1 1 0
実施例 9 6	同上	0 . 0 5	1 0 0	1 0 9
比較例 5 1	同上	0 . 1 0	9 6	9 8
実施例 9 7	$\gamma - Al_2O_3 \cdot MgO$	0 . 0 1	1 0 2	1 1 1
実施例 9 8	同上	0 . 0 5	1 0 2	1 0 7
比較例 5 2	同上	0 . 1 0	9 8	9 9
実施例 9 9	$LiF \cdot MgO$	0 . 0 1	1 0 3	1 1 2
実施例 1 0 0	同上	0 . 0 5	1 0 0	1 0 9
比較例 5 3	同上	0 . 1 0	9 7	9 9
実施例 1 0 1	$NaF \cdot MgO$	0 . 0 1	1 0 4	1 2 5
実施例 1 0 2	同上	0 . 0 5	1 0 1	1 1 1
比較例 5 4	同上	0 . 1 0	9 7	9 4
実施例 1 0 3	$KF \cdot MgO$	0 . 0 1	1 0 4	1 1 7
実施例 1 0 4	同上	0 . 0 5	1 0 1	1 0 9
比較例 5 5	同上	0 . 1 0	9 4	9 5

実施例 1 0 5	C a F ₂ ・ M g O	0 . 0 1	1 0 1	1 1 8	
実施例 1 0 6	同上	0 . 0 5	1 0 0	1 1 0	
比較例 5 6	同上	0 . 1 0	9 5	9 5	

実施例 1 0 7	B a F ₂ ・ M g O	0 . 0 1	1 0 3	1 1 5	
実施例 1 0 8	同上	0 . 0 5	1 0 1	1 0 7	
比較例 5 7	同上	0 . 1 0	1 0 0	9 6	

実施例 1 0 9	A l F ₃ ・ M g O	0 . 0 1	1 0 5	1 2 1	
実施例 1 1 0	同上	0 . 0 5	1 0 3	1 1 2	10
比較例 5 8	同上	0 . 1 0	9 8	9 9	

実施例 1 1 1	Z n F ₂ ・ M g O	0 . 0 1	1 0 1	1 1 2	
実施例 1 1 2	同上	0 . 0 5	1 0 3	1 0 8	
比較例 5 9	同上	0 . 1 0	9 4	9 6	

実施例 1 1 3	S n F ₂ ・ M g O	0 . 0 1	1 0 3	1 1 9	
実施例 1 1 4	同上	0 . 0 5	1 0 2	1 1 2	
比較例 6 0	同上	0 . 1 0	9 6	9 3	20

実施例 1 1 5	C e F ₃ ・ M g O	0 . 0 1	1 0 2	1 1 8	
実施例 1 1 6	同上	0 . 0 5	1 0 5	1 0 7	
比較例 6 1	同上	0 . 1 0	9 5	9 7	

実施例 1 1 7	Y F ₃ ・ M g O	0 . 0 1	1 0 3	1 1 9	
実施例 1 1 8	同上	0 . 0 5	1 0 4	1 1 0	
比較例 6 2	同上	0 . 1 0	9 2	9 6	

実施例 1 1 9	G d F ₃ ・ M g O	0 . 0 1	1 0 7	1 2 3	
実施例 1 2 0	同上	0 . 0 5	1 0 7	1 1 1	30
比較例 6 3	同上	0 . 1 0	9 5	1 0 0	

比較例 6 4	なし	0	1 0 0	1 0 0	

注) 最大発光輝度は、比較例 6 4 の値を 1 0 0 とした相対値。

【 0 2 5 4 】

[実施例 1 2 1]

(Y , G d) B O₃ : E u³⁺ 赤色発光蛍光体粉末 1 . 0 0 g と、実施例 1 にて製造したフッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 (M g F₂ ・ M g O) 0 . 0 1 g とを、イソプロピルアルコール 3 0 m L に投入し、超音波分散して粉末混合物分散液を調製した。得られた粉末混合物分散液をマグネティックスターラーにて 1 時間攪拌した後、エバポレータに投入し、イソプロピルアルコールを蒸発除去して粉末混合乾燥物を得た。得られた粉末混合乾燥物をさらに大気雰囲気下、6 0 0 の温度で 1 時間加熱して、フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末を含む (Y , G d) B O₃ : E u³⁺ 赤色発光蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 5 5 】

[実施例 1 2 2]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は、実施例 1 2 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 5 6 】

[比較例 6 5]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 1 2 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 5 7 】

[実施例 1 2 3]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 3 にて製造した塩素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($MgCl_2 \cdot MgO$) 0 . 0 1 g を用いたこと以外は、実施例 1 2 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 5 8 】

[実施例 1 2 4]

塩素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は、実施例 1 2 3 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 5 9 】

[比較例 6 6]

塩素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 1 2 3 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 6 0 】

[実施例 1 2 5]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 5 にて製造した亜鉛含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($ZnO \cdot MgO$) 0 . 0 1 g を用いたこと以外は、実施例 1 2 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 6 1 】

[実施例 1 2 6]

亜鉛含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は、実施例 1 2 5 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 6 2 】

[比較例 6 7]

亜鉛含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 1 2 5 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 6 3 】

[実施例 1 2 7]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 7 にて製造したアルミニウム含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\gamma - Al_2O_3 \cdot MgO$) 0 . 0 1 g を用いたこと以外は、実施例 1 2 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 6 4 】

[実施例 1 2 8]

アルミニウム含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は、実施例 1 2 7 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 6 5 】

[比較例 6 8]

アルミニウム含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 1 2 7 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 6 6 】

[実施例 1 2 9]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 9 にて製造したリチウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($LiF \cdot MgO$) 0 . 0 1 g を用いたこと以外は、実施例 1 2 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 6 7 】

[実施例 1 3 0]

リチウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は

10

20

30

40

50

、実施例 1 2 9 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 6 8 】

[比較例 6 9]

リチウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 1 2 9 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 6 9 】

[実施例 1 3 1]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 1 1 にて製造したナトリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{NaF} \cdot \text{MgO}$) 0 . 0 1 g を用いたこと以外は、実施例 1 2 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

10

【 0 2 7 0 】

[実施例 1 3 2]

ナトリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は、実施例 1 3 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 7 1 】

[比較例 7 0]

ナトリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 1 3 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 7 2 】

[実施例 1 3 3]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 1 3 にて製造したカリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{KF} \cdot \text{MgO}$) 0 . 0 1 g を用いたこと以外は、実施例 1 2 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

20

【 0 2 7 3 】

[実施例 1 3 4]

カリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は、実施例 1 3 3 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 7 4 】

[比較例 7 1]

カリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 1 3 3 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

30

【 0 2 7 5 】

[実施例 1 3 5]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 1 5 にて製造したカルシウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{CaF}_2 \cdot \text{MgO}$) 0 . 0 1 g を用いたこと以外は、実施例 1 2 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 7 6 】

[実施例 1 3 6]

カルシウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は、実施例 1 3 5 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

40

【 0 2 7 7 】

[比較例 7 2]

カルシウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 1 3 5 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 7 8 】

[実施例 1 3 7]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 1 7 にて製造したバリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{BaF}_2 \cdot \text{MgO}$) 0 . 0 1 g を用いたこと以外は、実施例 1 2 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 7 9 】

50

[実施例 1 3 8]

バリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 1 3 7 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 8 0 】

[比較例 7 3]

バリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 1 3 7 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 8 1 】

[実施例 1 3 9]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 1 9 にて製造したアルミニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($AlF_3 \cdot MgO$) 0.01 g を用いたこと以外は、実施例 1 2 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

10

【 0 2 8 2 】

[実施例 1 4 0]

アルミニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 1 3 9 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 8 3 】

[比較例 7 4]

アルミニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 1 3 9 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

20

【 0 2 8 4 】

[実施例 1 4 1]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 2 1 にて製造した亜鉛・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($ZnF_2 \cdot MgO$) 0.01 g を用いたこと以外は、実施例 1 2 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 8 5 】

[実施例 1 4 2]

亜鉛・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 1 4 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

30

【 0 2 8 6 】

[比較例 7 5]

亜鉛・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 1 4 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 8 7 】

[実施例 1 4 3]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 2 3 にて製造したスズ・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($SnF_2 \cdot MgO$) 0.01 g を用いたこと以外は、実施例 1 2 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 8 8 】

[実施例 1 4 4]

スズ・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 1 4 3 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

40

【 0 2 8 9 】

[比較例 7 6]

スズ・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 1 4 3 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 9 0 】

[実施例 1 4 5]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 2 5 にて製造したセリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($CeF_3 \cdot MgO$) 0.01 g を用いたこと

50

以外は、実施例 1 2 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 9 1 】

[実施例 1 4 6]

セリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は、実施例 1 4 5 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 9 2 】

[比較例 7 7]

セリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 1 4 5 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 9 3 】

[実施例 1 4 7]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 2 7 にて製造したイットリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($YF_3 \cdot MgO$) 0 . 0 1 g を用いたこと以外は、実施例 1 2 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 9 4 】

[実施例 1 4 8]

イットリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は、実施例 1 4 7 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 9 5 】

[比較例 7 8]

イットリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 1 4 7 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 9 6 】

[実施例 1 4 9]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 2 9 にて製造したガドリニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($GdF_3 \cdot MgO$) 0 . 0 1 g を用いたこと以外は、実施例 1 2 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 9 7 】

[実施例 1 5 0]

ガドリニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は、実施例 1 4 9 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 9 8 】

[比較例 7 9]

ガドリニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 1 4 9 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 2 9 9 】

[蛍光体粉末の発光輝度の評価]

実施例 1 2 1 ~ 1 5 0 と比較例 6 5 ~ 7 9 とで製造した蛍光体粉末組成物、及び比較例 8 0 として、蛍光体粉末組成物の製造に使用した (Y, Gd) BO_3 : Eu^{3+} 赤色発光蛍光体粉末に、波長 1 4 6 nm と波長 1 7 2 nm の紫外光をそれぞれ照射して、蛍光体粉末から放出される可視光の発光スペクトルを測定した。得られた発光スペクトルの最大ピーク値を最大発光輝度として表 5 に示す。

【 0 3 0 0 】

表 5 (蛍光体粉末 : (Y, Gd) BO_3 : Eu^{3+} 赤色発光蛍光体粉末)

酸化マグネシウム焼成物粉末			最大発光輝度	
種類	含有量 (g)	波長 1 4 6 n m	波長 1 7 2 n m	
実施例 1 2 1	M g F ₂ ・ M g O	0 . 0 1	1 0 3	1 1 0

10

20

30

40

50

実施例 1 2 2	同上	0 . 0 5	1 0 2	1 0 3	
比較例 6 5	同上	0 . 1 0	9 5	9 8	

実施例 1 2 3	M g C l ₂ · M g O	0 . 0 1	1 0 1	1 1 6	
実施例 1 2 4	同上	0 . 0 5	1 0 2	1 1 0	
比較例 6 6	同上	0 . 1 0	9 9	9 7	

実施例 1 2 5	Z n O · M g O	0 . 0 1	1 0 1	1 0 9	
実施例 1 2 6	同上	0 . 0 5	1 0 0	1 1 2	
比較例 6 7	同上	0 . 1 0	9 9	9 7	10

実施例 1 2 7	γ - A l ₂ O ₃ · M g O	0 . 0 1	1 0 2	1 1 3	
実施例 1 2 8	同上	0 . 0 5	1 0 0	1 0 8	
比較例 6 8	同上	0 . 1 0	9 9	9 9	

実施例 1 2 9	L i F · M g O	0 . 0 1	1 0 3	1 1 3	
実施例 1 3 0	同上	0 . 0 5	1 0 4	1 0 9	
比較例 6 9	同上	0 . 1 0	9 7	9 9	

実施例 1 3 1	N a F · M g O	0 . 0 1	1 0 6	1 2 2	20
実施例 1 3 2	同上	0 . 0 5	1 0 1	1 1 2	
比較例 7 0	同上	0 . 1 0	9 9	9 4	

実施例 1 3 3	K F · M g O	0 . 0 1	1 0 2	1 2 0	
実施例 1 3 4	同上	0 . 0 5	1 0 0	1 1 0	
比較例 7 1	同上	0 . 1 0	9 6	9 7	

実施例 1 3 5	C a F ₂ · M g O	0 . 0 1	1 0 2	1 2 0	
実施例 1 3 6	同上	0 . 0 5	1 0 3	1 1 3	
比較例 7 2	同上	0 . 1 0	9 7	9 3	30

実施例 1 3 7	B a F ₂ · M g O	0 . 0 1	1 0 5	1 1 5	
実施例 1 3 8	同上	0 . 0 5	1 0 4	1 0 9	
比較例 7 3	同上	0 . 1 0	9 3	9 4	

実施例 1 3 9	A l F ₃ · M g O	0 . 0 1	1 0 6	1 2 1	
実施例 1 4 0	同上	0 . 0 5	1 0 2	1 0 9	
比較例 7 4	同上	0 . 1 0	9 9	9 5	

実施例 1 4 1	Z n F ₂ · M g O	0 . 0 1	1 0 3	1 1 6	40
実施例 1 4 2	同上	0 . 0 5	1 0 2	1 1 1	
比較例 7 5	同上	0 . 1 0	9 4	9 5	

実施例 1 4 3	S n F ₂ · M g O	0 . 0 1	1 0 4	1 1 3	
実施例 1 4 4	同上	0 . 0 5	1 0 2	1 0 9	
比較例 7 6	同上	0 . 1 0	9 4	9 4	

実施例 1 4 5	C e F ₃ · M g O	0 . 0 1	1 0 3	1 1 8	
実施例 1 4 6	同上	0 . 0 5	1 0 4	1 1 0	
比較例 7 7	同上	0 . 1 0	9 8	9 5	50

実施例 1 4 7	$\text{YF}_3 \cdot \text{MgO}$	0 . 0 1	1 0 4	1 1 9	
実施例 1 4 8	同上	0 . 0 5	1 0 4	1 1 0	
比較例 7 8	同上	0 . 1 0	9 5	9 9	
実施例 1 4 9	$\text{GdF}_3 \cdot \text{MgO}$	0 . 0 1	1 0 3	1 2 1	
実施例 1 5 0	同上	0 . 0 5	1 0 3	1 1 5	
比較例 7 9	同上	0 . 1 0	9 8	9 6	
比較例 8 0	なし	0	1 0 0	1 0 0	10

注) 最大発光輝度は、比較例 8 0 の値を 1 0 0 とした相対値。

【0301】

[実施例 1 5 1]

$\text{Sr}_3\text{MgSi}_2\text{O}_8 : \text{Eu}^{2+}$ 青色発光蛍光体粉末 1 . 0 0 g と、実施例 1 にて製造したフッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{MgF}_2 \cdot \text{MgO}$) 0 . 0 1 g とを、イソプロピルアルコール 3 0 m L に投入し、超音波分散して粉末混合物分散液を調製した。得られた粉末混合物分散液をマグネティックスターラーにて 1 時間攪拌した後、エバポレータに投入し、イソプロピルアルコールを蒸発除去して粉末混合乾燥物を得た。得られた粉末混合乾燥物をさらに大気雰囲気下、6 0 0 の温度で 1 時間加熱して、フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末を含む $\text{Sr}_3\text{MgSi}_2\text{O}_8 : \text{Eu}^{2+}$ 青色発光蛍光体粉末組成物を得た。

【0302】

[実施例 1 5 2]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は、実施例 1 5 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0303】

[比較例 8 1]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 1 5 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0304】

[実施例 1 5 3]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 3 にて製造した塩素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{MgCl}_2 \cdot \text{MgO}$) 0 . 0 1 g を用いたこと以外は、実施例 1 5 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0305】

[実施例 1 5 4]

塩素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は、実施例 1 5 3 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0306】

[比較例 8 2]

塩素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 1 5 3 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0307】

[実施例 1 5 5]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 5 にて製造した亜鉛含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{ZnO} \cdot \text{MgO}$) 0 . 0 1 g を用いたこと以外は、実施例 1 5 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0308】

[実施例 1 5 6]

亜鉛含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 15 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0309】

[比較例 83]

亜鉛含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 15 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0310】

[実施例 157]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 7 にて製造したアルミニウム含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{MgO}$) 0.01 g を用いたこと以外は、実施例 151 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

10

【0311】

[実施例 158]

アルミニウム含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 157 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0312】

[比較例 84]

アルミニウム含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 157 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0313】

20

[実施例 159]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 9 にて製造したリチウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{LiF} \cdot \text{MgO}$) 0.01 g を用いたこと以外は、実施例 151 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0314】

[実施例 160]

リチウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 159 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0315】

[比較例 85]

30

リチウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 159 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0316】

[実施例 161]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 11 にて製造したナトリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{NaF} \cdot \text{MgO}$) 0.01 g を用いたこと以外は、実施例 151 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0317】

[実施例 162]

ナトリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 161 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

40

【0318】

[比較例 86]

ナトリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 161 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0319】

[実施例 163]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 13 にて製造したカリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{KF} \cdot \text{MgO}$) 0.01 g を用いたこと以外は、実施例 151 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

50

【 0 3 2 0 】

[実施例 1 6 4]

カリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は、実施例 1 6 3 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 3 2 1 】

[比較例 8 7]

カリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 1 6 3 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 3 2 2 】

[実施例 1 6 5]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 1 5 にて製造したカルシウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{CaF}_2 \cdot \text{MgO}$) 0 . 0 1 g を用いたこと以外は、実施例 1 5 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 3 2 3 】

[実施例 1 6 6]

カルシウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は、実施例 1 6 5 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 3 2 4 】

[比較例 8 8]

カルシウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 1 6 5 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 3 2 5 】

[実施例 1 6 7]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 1 7 にて製造したバリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{BaF}_2 \cdot \text{MgO}$) 0 . 0 1 g を用いたこと以外は、実施例 1 5 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 3 2 6 】

[実施例 1 6 8]

バリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は、実施例 1 6 7 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 3 2 7 】

[比較例 8 9]

バリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 1 6 7 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 3 2 8 】

[実施例 1 6 9]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 1 9 にて製造したアルミニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{AlF}_3 \cdot \text{MgO}$) 0 . 0 1 g を用いたこと以外は、実施例 1 5 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 3 2 9 】

[実施例 1 7 0]

アルミニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 0 5 g としたこと以外は、実施例 1 6 9 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 3 3 0 】

[比較例 9 0]

アルミニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0 . 1 0 g としたこと以外は、実施例 1 6 9 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 3 3 1 】

[実施例 1 7 1]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 2 1 にて製造した亜鉛・フ

10

20

30

40

50

ッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{ZnF}_2 \cdot \text{MgO}$) 0.01 g を用いたこと以外は、実施例 151 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0332】

[実施例 172]

亜鉛・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 171 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0333】

[比較例 91]

亜鉛・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 171 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

10

【0334】

[実施例 173]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 23 にて製造したスズ・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{SnF}_2 \cdot \text{MgO}$) 0.01 g を用いたこと以外は、実施例 151 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0335】

[実施例 174]

スズ・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 173 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0336】

20

[比較例 92]

スズ・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 173 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0337】

[実施例 175]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 25 にて製造したセリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{CeF}_3 \cdot \text{MgO}$) 0.01 g を用いたこと以外は、実施例 151 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0338】

[実施例 176]

セリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 175 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

30

【0339】

[比較例 93]

セリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 175 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0340】

[実施例 177]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 27 にて製造したイットリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($\text{YF}_3 \cdot \text{MgO}$) 0.01 g を用いたこと以外は、実施例 151 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

40

【0341】

[実施例 178]

イットリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 177 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0342】

[比較例 94]

イットリウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 177 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【0343】

50

[実施例 1 7 9]

フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の代わりに、実施例 2 9 にて製造したガドリニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末 ($GdF_3 \cdot MgO$) 0.01 g を用いたこと以外は、実施例 1 5 1 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 3 4 4 】

[実施例 1 8 0]

ガドリニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.05 g としたこと以外は、実施例 1 7 9 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 3 4 5 】

[比較例 9 5]

ガドリニウム・フッ素含有酸化マグネシウム焼成物粉末の量を 0.10 g としたこと以外は、実施例 1 7 9 と同様にして蛍光体粉末組成物を得た。

【 0 3 4 6 】

[蛍光体粉末の発光輝度の評価]

実施例 1 5 1 ~ 1 8 0 と比較例 8 1 ~ 9 5 とで製造した蛍光体粉末組成物、及び比較例 9 6 として、蛍光体粉末組成物の製造に使用した $Sr_3MgSi_2O_8 : Eu^{2+}$ 青色発光蛍光体粉末に、波長 1 4 6 nm と波長 1 7 2 nm の紫外光をそれぞれ照射して、蛍光体粉末から放出される可視光の発光スペクトルを測定した。得られた発光スペクトルの最大ピーク値を最大発光輝度として表 6 に示す。

【 0 3 4 7 】

表 6 (蛍光体粉末 : $Sr_3MgSi_2O_8 : Eu^{2+}$ 青色発光蛍光体粉末)

酸化マグネシウム焼成物粉末			最大発光輝度	
種類	含有量 (g)	波長 1 4 6 nm	波長 1 7 2 nm	
実施例 1 5 1	$MgF_2 \cdot MgO$	0.01	110	122
実施例 1 5 2	同上	0.05	108	120
比較例 8 1	同上	0.10	95	96
実施例 1 5 3	$MgCl_2 \cdot MgO$	0.01	108	117
実施例 1 5 4	同上	0.05	105	119
比較例 8 2	同上	0.10	97	94
実施例 1 5 5	$ZnO \cdot MgO$	0.01	109	115
実施例 1 5 6	同上	0.05	111	111
比較例 8 3	同上	0.10	96	93
実施例 1 5 7	$\gamma - Al_2O_3 \cdot MgO$	0.01	107	112
実施例 1 5 8	同上	0.05	106	109
比較例 8 4	同上	0.10	95	94
実施例 1 5 9	$LiF \cdot MgO$	0.01	106	111
実施例 1 6 0	同上	0.05	106	113
比較例 8 5	同上	0.10	92	93
実施例 1 6 1	$NaF \cdot MgO$	0.01	105	118
実施例 1 6 2	同上	0.05	104	115
比較例 8 6	同上	0.10	93	93

実施例 1 6 3	K F · M g O	0 . 0 1	1 1 2	1 1 5
実施例 1 6 4	同上	0 . 0 5	1 1 0	1 1 6
比較例 8 7	同上	0 . 1 0	9 5	9 4

実施例 1 6 5	C a F ₂ · M g O	0 . 0 1	1 0 9	1 1 0
実施例 1 6 6	同上	0 . 0 5	1 0 7	1 1 1
比較例 8 8	同上	0 . 1 0	9 4	9 6

実施例 1 6 7	B a F ₂ · M g O	0 . 0 1	1 0 6	1 1 2
実施例 1 6 8	同上	0 . 0 5	1 0 7	1 1 5
比較例 8 9	同上	0 . 1 0	9 8	9 7

実施例 1 6 9	A l F ₃ · M g O	0 . 0 1	1 0 5	1 1 4
実施例 1 7 0	同上	0 . 0 5	1 0 5	1 1 6
比較例 9 0	同上	0 . 1 0	9 5	9 6

実施例 1 7 1	Z n F ₂ · M g O	0 . 0 1	1 0 5	1 1 5
実施例 1 7 2	同上	0 . 0 5	1 0 5	1 1 3
比較例 9 1	同上	0 . 1 0	9 4	9 5

実施例 1 7 3	S n F ₂ · M g O	0 . 0 1	1 1 0	1 1 6
実施例 1 7 4	同上	0 . 0 5	1 0 8	1 1 8
比較例 9 2	同上	0 . 1 0	9 6	9 3

実施例 1 7 5	C e F ₃ · M g O	0 . 0 1	1 0 6	1 0 8
実施例 1 7 6	同上	0 . 0 5	1 0 5	1 1 1
比較例 9 3	同上	0 . 1 0	9 8	9 7

実施例 1 7 7	Y F ₃ · M g O	0 . 0 1	1 0 9	1 1 4
実施例 1 7 8	同上	0 . 0 5	1 1 1	1 1 6
比較例 9 4	同上	0 . 1 0	9 2	9 3

実施例 1 7 9	G d F ₃ · M g O	0 . 0 1	1 0 7	1 2 0
実施例 1 8 0	同上	0 . 0 5	1 0 6	1 1 8
比較例 9 5	同上	0 . 1 0	9 4	9 5

比較例 9 6	なし	0	1 0 0	1 0 0

注) 最大発光輝度は、比較例 9 7 の値を 1 0 0 とした相対値。

【 0 3 4 8 】

上記表 1 ~ 6 に示す結果から明らかなように、本発明に従う蛍光体粉末組成物は、蛍光体単独と比較して、X e ガスの放電により生成する波長 1 4 6 n m と波長 1 7 2 n m の紫外光、特に X e₂ の分子線に相当する波長 1 7 2 n m の紫外光に対する発光輝度が顕著に高くなる。

10

20

30

40

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
H 0 1 J 61/44 (2006.01) H 0 1 J 61/44 N

(72)発明者 山内 正人
山口県宇部市大字小串 1 9 8 5 番地 宇部マテリアルズ株式会社内

(72)発明者 野口 誠司
山口県宇部市大字小串 1 9 8 5 番地 宇部マテリアルズ株式会社内

F ターム(参考) 4H001 CC03 XA05 XA08 XA12 XA13 XA14 XA20 XA30 XA38 XA39
XA56 XA64 YA25 YA63
5C040 GE07 GG07 GG08 KA01 KA04 KA20 KB03 KB13 KB28 MA05
5C043 AA02 CC16 DD28 EB04 EC06 EC16 EC17 EC18