

【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1区分

【発行日】平成26年4月24日(2014.4.24)

【公表番号】特表2013-532888(P2013-532888A)

【公表日】平成25年8月19日(2013.8.19)

【年通号数】公開・登録公報2013-044

【出願番号】特願2013-521059(P2013-521059)

【国際特許分類】

H 01 J 61/20 (2006.01)

H 01 J 61/16 (2006.01)

【F I】

H 01 J 61/20 D

H 01 J 61/16 B

【誤訳訂正書】

【提出日】平成26年2月27日(2014.2.27)

【誤訳訂正1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】ジスプロシウムハロゲン化物を含む高圧放電ランプ

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項1の上位概念による高圧放電ランプに基づく。本発明は、金属ハロゲン化物ランプに関する。この種のランプはとりわけセラミック放電容器または石英ガラス容器を備える、一般照明用の高圧放電ランプである。

【背景技術】

【0002】

特許文献1は、金属ハロゲン化物の充填物が使用される高圧放電ランプを開示する。この高圧放電ランプは、サイクルプロセスを支援するためにWO<sub>3</sub>またはWO<sub>2</sub>X<sub>2</sub>を含み、ここでXはCl, Br, Iから選択される。放電容器はセラミックであり、希土類金属は避けなければならない。類似のランプが特許文献2および特許文献3に開示されている。

【0003】

特許文献4は、金属ハロゲン化物の充填物が使用される高圧放電ランプを開示する。放電容器はセラミックであり、壁負荷が高いためセラミックから酸素が放出され、これがサイクルプロセスを支援するので希土類金属を使用することができる。

【0004】

特許文献5から、石英ガラスからなる放電容器においてサイクルプロセスを支援するためにWO<sub>2</sub>I<sub>2</sub>が使用される金属ハロゲン化物ランプが公知である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】国際特許公開公報第2009/075999号

【特許文献2】米国特許第6362571号

【特許文献3】米国特許第6356016号

【特許文献4】米国特許第7057350号

【特許文献 5】日本特許第 57 - 128446 号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の課題は、請求項 1 の上位概念による高圧放電ランプにおいて、改善されたメインテナンスを示すように構成することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この課題は、請求項 1 の特徴部分の構成によって解決される。とくに有利な構成は從属請求項に記載されている。

【0008】

従来技術のように  $WO_3$  を添加することは希土類元素を、ランタン、プラセオジム、ネオジム、サマリウムおよびセリウムならびにそれらの組み合わせに制限する。石英ガラス製の放電容器を備えるランプでは、好ましくはジスプロシウムが金属ハロゲン化物のための金属として単独で、または他の金属との組み合わせで使用される。このことはこの種のランプにおいてとりわけ良好な演色性につながる。タンゲステンオキシ塩化物および/またはタンゲステンオキシプロミドを用いた実験では、とりわけ 4800K 以上の色温度の充填物を含む中出力ランプにおいてメインテナンス改善性に驚くほどの結果が得られることが判明した。とりわけこれらのランプは片側がソケットである。

【0009】

特許文献 4 では、放電容器のセラミックから酸素が得られる。このために  $33W/cm^2$  超の高い壁負荷が必要である。本発明は、 $12$  から  $28W/cm^2$  の壁負荷と、放電容器として石英ガラスでもって機能する。ここで酸素とハロゲンは  $WO_2C_1$  もしくは  $WO_2Br_2$  により、または水銀オキシハロゲン化物、場合により組み合わせによつても付加される。混合  $W-Hg$  オキシハロゲン化物の使用も排除されない。

【0010】

ここで好ましくはジスプロシウムハロゲン化物の割合は充填物の 40 から 80 重量%、とりわけ 50 から 70 重量% である。Br または C1 のオキシハロゲン化物の充填量は、0.5 から  $0.02mg/m^1$  バルブ容積である。とりわけ充填量は 35 から 150W のランプでは、0.5 から  $0.05mg/m^1$  の間、150W 超のランプでは 0.25 から  $0.02mg/m^1$  の間である。この境界値を下回るとメインテナンス改善性が小さすぎ、上回ると色温度と光束が過度に減少する。

【0011】

本発明のコンセプトは 35 から 1000W、とりわけ 100 から 500W の範囲の小出力および中出力のすべてのランプに適する。

【0012】

発明の主要な特徴を番号順に列挙する。

【0013】

1. 放電空間を包囲する石英ガラス製のバルブを備える高圧放電ランプであつて、水銀および希ガスならびに金属ハロゲン化物を含む充填物が放電空間内に保持されている高圧放電ランプにおいて、前記充填物がジスプロシウムハロゲン化物を含み、同時に、さらに、ハロゲンである臭素および/またはハロゲンである塩素をベースにする、タンゲステンおよび/または水銀のオキシハロゲン化物を含む高圧放電ランプ。

【0014】

2. 請求項 1 に記載の高圧放電ランプにおいて、ジスプロシウムハロゲン化物の割合は、金属ハロゲン化物充填物の少なくとも 40 重量% であり、最大でも 80 重量% である高圧放電ランプ。

【0015】

3. 請求項 1 に記載の高圧放電ランプにおいて、セシウムおよび/またはタリウムおよび/またはバナジウムのさらなるハロゲン化物の金属ハロゲン化物充填物を含む高圧放電ランプ。

ンブ。

【0016】

4. 請求項1に記載の高圧放電ランプにおいて、前記充填物は、少なくとも4800Kの色温度が達成されるように選択されている高圧放電ランプ。

【0017】

5. 請求項1に記載の高圧放電ランプにおいて、前記放電容器の壁負荷は12から28W/cm<sup>2</sup>の範囲である高圧放電ランプ。

【0018】

6. 請求項1に記載の高圧放電ランプにおいて、前記希ガスは、アルゴン、キセノン、クリプトンまたはネオンまたはそれらの混合物である高圧放電ランプ。

【0019】

7. 請求項1に記載の高圧放電ランプにおいて、前記放電容器は外側バルブによって包囲されている高圧放電ランプ。外側バルブはとりわけ膨らまされている。

【0020】

8. 請求項1に記載の高圧放電ランプにおいて、Hgの含有量は1から30mg/cm<sup>3</sup>の範囲に選択されている高圧放電ランプ。

【0021】

9. 請求項1に記載の高圧放電ランプにおいて、オキシハロゲン化物の充填量は0.02mg/m<sup>1</sup>から0.50mg/m<sup>1</sup>の範囲であり、とりわけ0.02mg/m<sup>1</sup>から0.25mg/m<sup>1</sup>の範囲である高圧放電ランプ。

【0022】

10. 請求項9に記載の高圧放電ランプにおいて、オキシハロゲン化物の充填量は、少なくとも200Wの出力において0.02mg/m<sup>1</sup>から0.25mg/m<sup>1</sup>の範囲である高圧放電ランプ。

【0023】

11. 請求項9に記載の高圧放電ランプにおいて、オキシハロゲン化物の充填量は、10から175Wの出力において0.05mg/m<sup>1</sup>から0.50mg/m<sup>1</sup>の範囲である高圧放電ランプ。

【0024】

12. 請求項1に記載の高圧放電ランプにおいて、充填物は、タングステンオキシハロゲン化物の場合、Hg化合物として、とりわけヨウ化物、臭化物、塩化物または酸化物としてのHgを付加的に含む高圧放電ランプ。

【0025】

13. 請求項12に記載の高圧放電ランプにおいて、Hg化合物の付加割合は、元素Hgの量の約0.2から2重量%である高圧放電ランプ。

【0026】

以下、本発明の複数の実施例に基づいて詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】シリンダ状の外側バルブ付き放電容器を有する高圧放電ランプの概略図である。

【図2】中央が膨らまされた外側バルブ付き放電容器を有する高圧放電ランプの概略図である。

【図3】250Wランプにおけるタングステンオキシハロゲン化物を含む充填物と含まない充填物についてのメインテナンスを示す線図である。

【図4】400Wランプにおけるタングステンオキシハロゲン化物を含む充填物と含まない充填物についてのメインテナンスを示す線図である。

【図5】400Wランプにおける種々の充填物についてのメインテナンスを示す線図である。

【図6】400WランプにおけるHgオキシハロゲン化物を含む充填物と含まない充填物についてのメインテナンスを示す線図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0028】

図1は、100Wから250Wの典型的出力の金属ハロゲン化物ランプ1を概略的に示す。このランプは、2つの端部4を備える石英ガラス製の放電容器2からなり、放電容器には2つの電極3が導入されている。放電容器は中央部分5を有する。両端部には2つの圧潰部6がある。

## 【0029】

放電容器2はシリンダ状の外側バルブ7によって取り囲まれている。放電容器2は外側バルブ内で台座8によって保持されており、台座は短い電流供給部9と長い電流供給部10を含んでいる。

## 【0030】

放電容器は、典型的にHg(3から30mg/cm<sup>3</sup>)と0.1から1mg/cm<sup>3</sup>のハロゲン化物とを含む充填物を含有する。希ガスとして、冷間で30から300hPaの圧力の下でアルゴンが使用される。

## 【0031】

図2は、石英ガラス製の放電容器2を備える、200から500Wの高出力用のランプ1の第2実施例を示す。放電容器には中央領域11が膨らませられた外側バルブ10が装着されている。外側バルブは石英ガラスまたは硬質ガラスから作製されている。

## 【0032】

上記従来技術のようにWO<sub>2</sub>またはWO<sub>3</sub>などの酸化タンゲステンを添加することは、希土類元素をランタン、プラセオジム、ネオジム、サマリウムおよびセリウムならびにそれらの組み合わせに制限する。石英ガラス製の放電容器を備えるランプでは、好ましくはジスプロシウムが金属ハロゲン化物のための金属として使用される。このことはこの種のランプにおいてとりわけ良好な演色性につながる。タンゲステンオキシ塩化物および/またはタンゲステンオキシプロミドを用いた実験では、充填物がたとえば61重量%のジスプロシウムヨウ化物を含む高出力のランプでメインテナンス改善性に驚くほどの結果が得られることが判明した。タンゲステンハロゲン化物の充填量は、35から150Wのランプでは0.5から0.05mg/m<sup>1</sup>バルブ容積であり、150W超のランプでは0.25から0.02mg/m<sup>1</sup>バルブ容積である。

## 【0033】

出力400Wランプのこのランプのメインテナンスは、タンゲステンオキシハロゲン化物を含まない場合には2500hで75%である。0.5mgのWO<sub>2</sub>C<sub>1</sub><sub>2</sub>を添加すると、メインテナンスは2500h後にも100%超である。

## 【0034】

図1のシリンダ状外側バルブを備える250Wランプのメインテナンスは、タンゲステンオキシハロゲン化物を含まない場合、9000hで77%である。0.2mgのWOBr<sub>2</sub>を添加すると、メインテナンスは9000h後に85%であり、12000h後にも80%超に維持される。EUP限界値は12000h後に80%である。

## 【0035】

これら2つのランプの具体的ランプ技術データが表1と2に示されている。

## 【0036】

表1：(OLF=放電容器の表面；EO=電極；EG=放電容器)

【表1】

実施例 250W	昼光色の充填物を含む
光束	18500 lm
色温度	5500 K
平均寿命	12000 h
平均メインテナンス	12000 h後、>80%
電極間隔	27.5 mm
EGLの外径	18.0 mm
OFL全体の壁負荷	17 W/cm <sup>2</sup>
E-O間の壁負荷	24 W/cm <sup>2</sup>
EGLの長さ	32.0 mm
EGLの容積	5.2 ml
充填ガス Ar, 冷間圧	100 hPa
充填ガス 外側バルブ	真空
放電容器内の充填物	15.0 mg Hg, 0.90 mg CsI, 3.35 mg DyI <sub>3</sub> , 1.0 mg TlI, 0.20 mg VI <sub>3</sub>
添加物	0.2 mg WO <sub>2</sub> Br <sub>2</sub>

【0037】

表2

## 【表2】

実施例 400W	昼光色の充填物を含む、胴膨型
光束	35000lm
色温度	5500K
平均寿命	12000h
平均メインテナンス	2500h後>100%
電極間隔	30.5mm
EGの外径	24.0mm
OFL全体の壁負荷	10W/cm <sup>2</sup>
E_O間の壁負荷	17W/cm <sup>2</sup>
EGの長さ	46mm
EGの容積	14.5ml
充填ガス Ar, 冷間圧	100hPa
充填ガス 外側バルブ	真空
放電容器内の充填物	60.0mg Hg, 1.80mg CsI, 6.70mg DyI <sub>3</sub> , 2.0mg TlI, 0.40mg VI <sub>3</sub>
添加物	0.5mg WO <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>

## 【0038】

図3は、250Wランプに関する2つの充填物のメインテナンスを互いに比較して示す線図であり、光束の100h値に基づいて正規化されている。ここには、タンゲステンオキシハロゲン化物を含まない充填物（曲線a）が、ここではWO<sub>2</sub>Br<sub>2</sub>として選択されたタンゲステンオキシハロゲン化物を添加した同じ充填物よりも格段に悪い挙動を示すことが分かる。この充填物（曲線b）によりEU規格を満たすメインテナンスが実現される。

## 【0039】

図4は、400Wランプに対する線図である。ここではタンゲステンオキシハロゲン化物を含まない充填物（曲線a）が、ここではWO<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>として選択されたタンゲステンオキシハロゲン化物を添加した同じ充填物よりも格段に悪い挙動を示すことが分かる。この充填物（曲線b）によりEU規格を満たすメインテナンス性が実現され、2500hまでの間、光収量の低下がほとんど見られない。

## 【0040】

図5は、種々の充填物を互いに比較した線図である。これは400Wランプに関するものである。ここでは表3の充填物が互いに比較されている。ここでは金属ハロゲン化物としてDyI<sub>3</sub>, CsI, TlIおよびVI<sub>3</sub>が使用され（MH充填物）、それぞれ合わせて8.4mgである。ここでは表に示されるようにタンゲステンオキシハロゲン化物とともにまたはこれをともなわずに、Hgが付加的に酸化物またはヨウ化物として添加された。

## 【0041】

タンゲステンオキシハロゲン化物、ここではとくに  $WO_2Cl_2$  を含む群が、2500hから9000hで80%超の非常に良好なメインテナンスを示し、比較群はこれまでと同じように75%のメインテナンスしか示していない。示された添加物は燃焼電圧と再点弧ピークを高め、色温度を低下させる。その他のデータは表2に対応する。

## 【0042】

表3

## 【表3】

群	MH充填物	添加物
I+CI (g)	8.4mg	0.9mg HgI <sub>2</sub> +0.5mg WO <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>
HgO (d)	8.4mg	0.5mg HgO
HgO+CI (e)	8.4mg	0.5mg HgO+0.5mg WO <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>
I (b)	8.4mg	0.9mg HgI <sub>2</sub>
CI (f)	8.4mg	0.5mg WO <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>
I+O (c)	8.4mg	0.9mg HgI <sub>2</sub> +0.5mg HgO
なし (a)	8.4mg	なし

## 【0043】

図5は、タンゲステンオキシハロゲン化物をオキシ塩化物の形態で加えると、顕著な結果が得られることを示す。付加的な正の効果が、酸化物の形態のHg化合物、すなわちHgOをさらに添加することにより実現される。HgI<sub>2</sub>単独での使用は正の効果を示さないが、これはタンゲステンオキシハロゲン化物の効果を助長する。

## 【0044】

さらなる実施形態では、Hgがオキシ塩化物の形態で添加される。タンゲステンオキシハロゲン化物に対するHg<sub>3</sub>O<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>の利点は、製造ラインにおけるより良好な調量性である。表4と5には、そのための2つの実施例が示されており、放電容器は石英ガラス製である。充填物の成分として基本的にV<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, V<sub>2</sub>O<sub>3</sub>またはV<sub>2</sub>O<sub>4</sub>の形態のバナジウムハロゲン化物を使用することができる。

## 【0045】

表4: Hg<sub>3</sub>O<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>を使用した昼光色に類似する光色の250W金属ハロゲン化物ランプの実施例

【表4】

出力／W	250
光束／lm	18500
色温度／K	5500
平均寿命／h	12000
平均メインテナンス	12000h後に80%
電極間隔／mm	27.5
燃焼バルブの直径／mm	18.0
燃焼バルブの長さ／mm	32.0
バルブ容積／m l	5.2
壁負荷／W/cm <sup>2</sup>	17
充填ガス バーナー	100hPa Ar
充填ガス 外側バルブ	真空
充填物 mg	15.0mg Hg, 0.90mg CsI, 3.35mg DyI <sub>3</sub> , 1.0mg TlI, 0.20mg Vl <sub>2</sub>
添加物	0.6mg Hg <sub>3</sub> O <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>

【0046】

表5： $Hg_3O_2Cl_2$ を使用した昼光色に類似する光色での400W金属ハロゲン化物ランプの実施例

## 【表5】

出力/W	400
光束/1m	35000
色温度/K	5500
平均寿命/h	12000
平均メインテナンス	12000h後に80%
電極間隔/mm	30.5
燃焼バルブの直径/mm	24.0
燃焼バルブの長さ/mm	46.0
バルブ容積/m l	14.5
壁負荷/W/cm <sup>2</sup>	10
充填ガス バーナー	100hPa Ar
充填ガス 外側バルブ	真空
充填物 mg	60.0mg Hg, 1.8mg CsI, 6.7mg DyI <sub>3</sub> , 2.0mg TlI, 0.40mg V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
添加物	1.1mg Hg <sub>3</sub> O <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>

## 【0047】

図6は、表5の充填物の比較を示し、すなわち添加物(150)を含まない充填物と、Hgオキシ塩化物(CL)を添加した充填物とを、それぞれ水平燃焼位置(h)と垂直燃焼位置(bu)について示す。メインテナンスはHgオキシ塩化物を添加することにより圧倒的に改善される。

## 【誤訳訂正2】

【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】

放電空間を包囲する石英ガラス製の放電容器を備える高圧放電ランプであって、水銀および希ガスならびに金属ハロゲン化物を含む充填物が放電空間内に封入されている高圧放電ランプにおいて、

前記充填物がジスプロシウムハロゲン化物を含み、同時に、添加物としてさらに、臭素および/または塩素を含む、タンゲステンおよび/または水銀のオキシハロゲン化物を含む、ことを特徴とする高圧放電ランプ。

【請求項2】

請求項1に記載の高圧放電ランプにおいて、

ジスプロシウムハロゲン化物の割合は、金属ハロゲン化物充填物の少なくとも40重量%であり、最大でも80重量%である高圧放電ランプ。

**【請求項 3】**

請求項 1 に記載の高圧放電ランプにおいて、  
セシウムおよび / またはタリウムおよび / またはバナジウムの別のハロゲン化物の金属  
ハロゲン化物充填物を含む高圧放電ランプ。

**【請求項 4】**

請求項 1 に記載の高圧放電ランプにおいて、  
前記充填物は、少なくとも 4800 K の色温度が達成されるように選択されている高圧  
放電ランプ。

**【請求項 5】**

請求項 1 に記載の高圧放電ランプにおいて、  
前記放電容器の壁負荷は 12 から 28 W / cm<sup>2</sup> の範囲である高圧放電ランプ。

**【請求項 6】**

請求項 1 に記載の高圧放電ランプにおいて、  
前記希ガスは、アルゴン、キセノン、クリプトンまたはネオンまたはそれらの混合物で  
ある高圧放電ランプ。

**【請求項 7】**

請求項 1 に記載の高圧放電ランプにおいて、  
前記放電容器は外側バルブによって包囲されている高圧放電ランプ。

**【請求項 8】**

請求項 1 に記載の高圧放電ランプにおいて、  
充填物としての Hg の含有量は 1 から 30 mg / cm<sup>3</sup> の範囲に選択されている高圧放  
電ランプ。

**【請求項 9】**

請求項 1 に記載の高圧放電ランプにおいて、  
オキシハロゲン化物の添加量は 0.02 mg / m<sup>3</sup> から 0.50 mg / m<sup>3</sup> の範囲であ  
る高圧放電ランプ。

**【請求項 10】**

請求項 9 に記載の高圧放電ランプにおいて、  
オキシハロゲン化物の添加量は 0.02 mg / m<sup>3</sup> から 0.25 mg / m<sup>3</sup> の範囲であ  
る高圧放電ランプ。

**【請求項 11】**

請求項 9 または 10 に記載の高圧放電ランプにおいて、  
オキシハロゲン化物の添加量は、少なくとも 200 W の出力において 0.02 mg / m<sup>3</sup> から 0.25 mg / m<sup>3</sup> の範囲である高圧放電ランプ。

**【請求項 12】**

請求項 9 または 10 に記載の高圧放電ランプにおいて、  
オキシハロゲン化物の添加量は、10 から 175 W の出力において 0.05 mg / m<sup>3</sup> から 0.50 mg / m<sup>3</sup> の範囲である高圧放電ランプ。

**【請求項 13】**

請求項 1 に記載の高圧放電ランプにおいて、  
前記添加物は、タンゲステンのオキシハロゲン化物の場合、Hg 化合物としての Hg を付  
加的に含む高圧放電ランプ。

**【請求項 14】**

請求項 13 に記載の高圧放電ランプにおいて、  
Hg は、ヨウ化物、臭化物、塩化物または酸化物として存在する高圧放電ランプ。

**【請求項 15】**

請求項 13 に記載の高圧放電ランプにおいて、  
前記 Hg 化合物の付加割合は、充填物としての元素 Hg の量の約 0.2 から 2 重量 % で  
ある高圧放電ランプ。

**【誤訳訂正 3】**

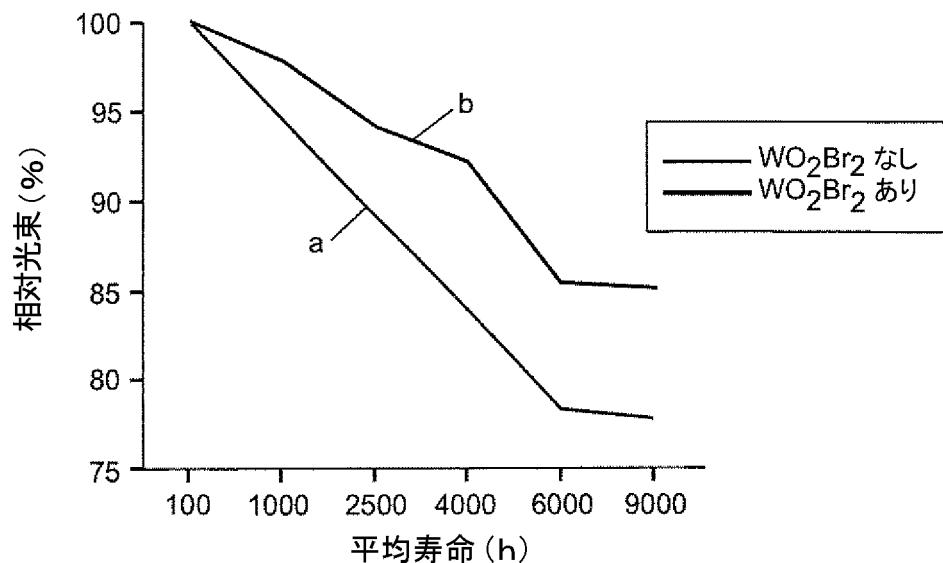
【訂正対象書類名】図面

【訂正対象項目名】図3

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【図3】



【誤訛訂正4】

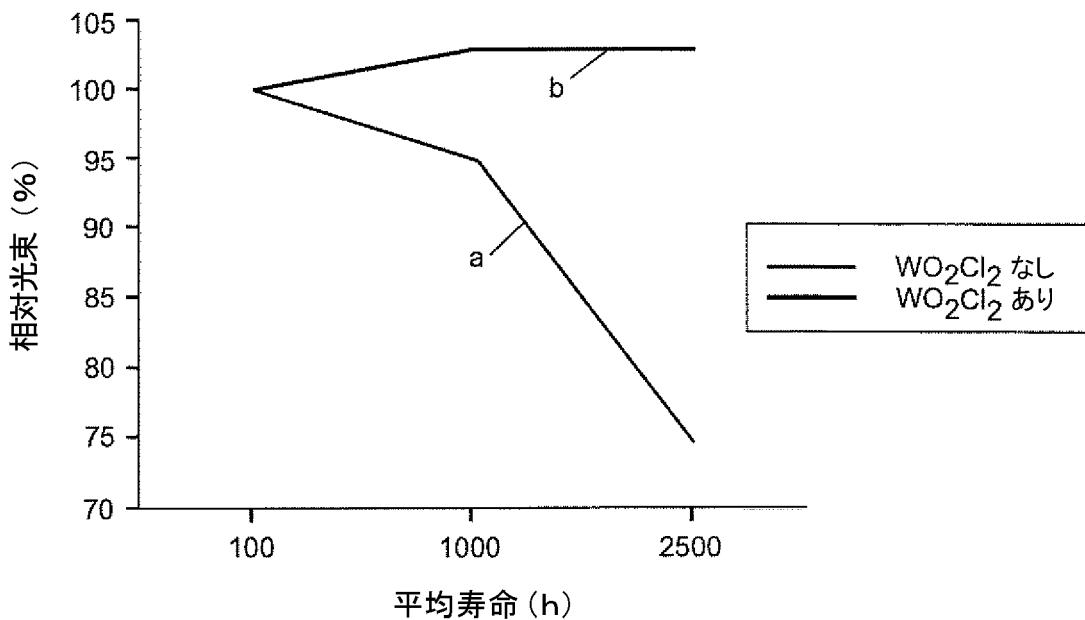
【訂正対象書類名】図面

【訂正対象項目名】図4

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【図4】



【誤訛訂正5】

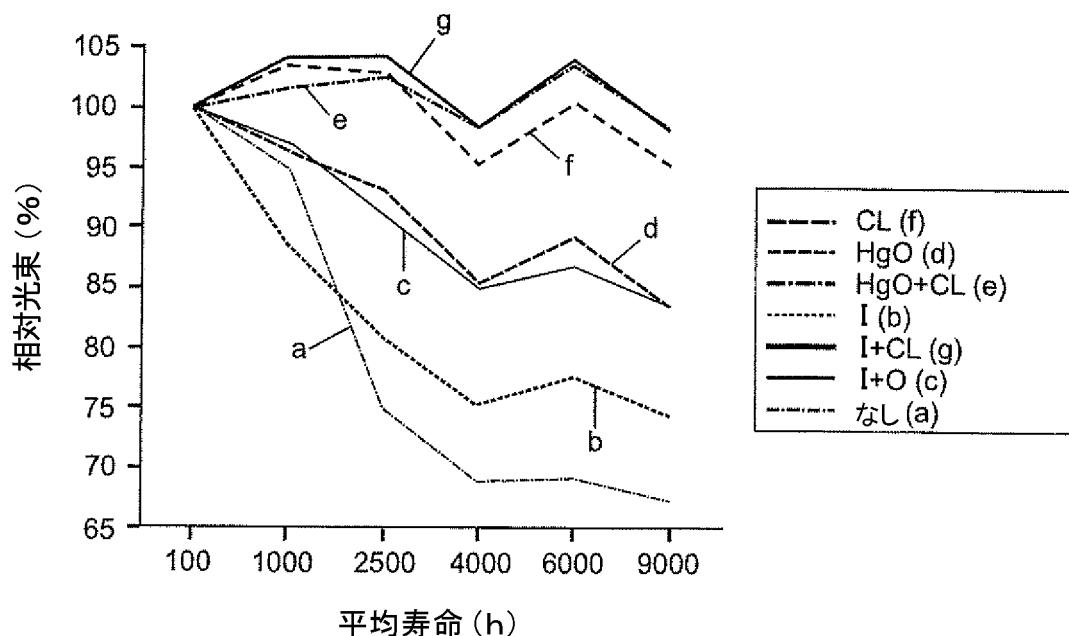
【訂正対象書類名】図面

【訂正対象項目名】図5

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【図 5】



【誤訛訂正 6】

【訂正対象書類名】図面

【訂正対象項目名】図 6

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【図 6】

