

用語集

管理 no.	用語	解説	参照節 項目no. (出現順)
1	発光効率	光源が発する全光束を、その光源の消費電力で除した値。消費電力1Wあたりの光束値[lm(ルーメン)]を示す。	第一部 1.1.1
2	光量	光源から出る光の量。照明分野では光束[lm]や光度[cd]で扱われる。	1.1.1
3	封止樹脂	外部環境から半導体チップを保護するための樹脂。LEDでは実装されたチップからの光取出し効率を考慮した形状で封止される。	1.1.1
4	黒体	黒体は電磁波を吸収して温度が上昇したり、逆に温度に応じて電磁波を放出する。あらゆる波長の電磁波を完全に吸収、放射する理想的な熱放射体を黒体という。	1.1.4
5	黒体放射軌跡と色温度	黒体の温度に応じて発する電磁波はその発光スペクトルが温度だけで決定される。これにより黒体の温度によって人間が感じる色は一意に決まり、それを色温度という。各色温度における色度座標上の点列は線となり、黒体放射軌跡と呼ばれる。	1.1.4
6	duv	人工光源の光源色について、黒体放射軌跡からの解離の度合いを示すのがduvである。	1.1.4
7	明るさの基準	一般社団法人日本照明工業会「ガイド121 住宅用カタログにおける適正畳数表示基準」参照。	1.1.5
8	故障モード	故障状態となる時の症状の形態による分類のこと。	1.2.1
9	アレニウスの式	1889年、スウェーデンの物理化学者アレニウスが見出した、「反応速度定数Kの対数と絶対温度の逆数1/Tとの間に1次線形(直線)関係が成り立つ」という関係式のこと。一般に反応速度は温度により強い影響を受け、反応の種類によって程度は異なるが、温度が10℃上昇すると反応速度は2~3倍程度増大する。反応速度の大きさは、活性化エネルギーと温度の関数となり、活性化エネルギーが大きいほど反応速度の温度依存性が大きいことになる。	1.2.2
10	ジャンクション温度	LEDにおけるジャンクションとは、p型半導体とn型半導体の接合界面とその近傍を指し、電子と正孔が再結合して光や熱に変換される部位を意味する。LEDチップ内部の発熱部位。ジャンクション部の温度について、熱電対などによる接触での温度測定はできないが、半導体の温度特性を利用した測温は可能である。	1.2.2

用語集

管理 no.	用語	解説	参照節 項目no. (出現順)
11	活性化エネルギー	反応の出発物質の基底状態から遷移状態に励起するのに必要なエネルギーのこと。化学反応においては、出発物質と生成物質のエネルギーに差がある場合には、最低限そのエネルギー差に相当するエネルギーを外部から受け取らなければならない。しかし、実際の反応においてはそれだけでは十分でない場合がほとんどで、二物質のエネルギー差以上のエネルギーを必要とする。大きなエネルギーを受け取ることで、出発物質は生成物質のエネルギーよりも大きなエネルギーを持った遷移状態となり、遷移状態となった出発物質はエネルギーを放出しながら生成物質へと変換する。	1.2.2
12	ボルツマン定数	温度とエネルギーを関係付ける物理定数であり、実験的に決定された値は $8.617 \times 10^{-5} \text{ eV} \cdot \text{K}^{-1}$ である。	1.2.2
13	IESNA (IES)	Illuminating Engineering Society of North America 北米照明学会。	1.2.2
14	LM-80	IESが制定した、LED光源における光束維持率の試験方法である。	1.2.2
15	TM-21	LM-80の維持率試験結果を基としたLEDの長期性能推定方法である。	1.2.2
16	COB	Chip on boardの略。LEDチップをワイヤーボンディングによって基板上に直接実装する方法である。ボンディング後、樹脂を基板上に封止する。	1.3
17	CSP	Chip Size Packageの略。内蔵する半導体チップと同じか少し大きめ程度の超小型パッケージの総称である。	1.3
18	リードフレーム	パッケージの外からチップのあるパッケージ内に電気を供給するための機械的強度を持った導電性部材。	1.3.1
19	フリップチップ実装	通常は上側にある電極を下側に配置・実装し、ワイヤーによる配線ではなく、チップの電極と基板側の電極を導通部材により、直接接合を行う方法のこと。	1.3.1
20	モジュール	ここでは、LEDパッケージを1つ以上含み、固定ができ、電気を供給することにより使用が可能な最小単位のもの。	1.3.2

用語集

管理 no.	用語	解説	参照節 項目no. (出現順)
21	放射束	放射束は物理的な光の単位時間あたりのエネルギー量。単位W(ワット)。一方、光束は人間の見た目の明るさ。単位lm(ルーメン)。	1.3.2
22	熱抵抗	1W(ワット)あたりのある場所と別の場所の間に発生する温度差を示す。単位 $^{\circ}\text{C}\cdot\text{W}^{-1}$ 又は $\text{K}\cdot\text{W}^{-1}$ 。	2.1.1
23	ジャンクション	LEDにおけるジャンクションとは、p型半導体とn型半導体の接合界面とその近傍のことを指し、電子と正孔が再結合して光に変換される部位を意味する。	2.1.1
24	アイリングモデル	温度律速だけでなく、圧力等の複数の律速パラメータを含んで一般化したモデルの名前。	2.1.1
25	累積損傷則	疲労や劣化の蓄積が、ある閾値を超えた場合に故障に至る現象をモデル化したものであり、ストレスの掛け方が異なっても、それらの総和が、閾値に達したら故障するはずであるという原則。代表的なモデルとして、マイナー則と呼ばれる経験則があり、多くの材料の特性 μ が、 $(\mu) = kt$ という一次反応速度式に従って、劣化することが知られている。	2.1.1
26	故障率	故障を定義し、ある時刻から別の時刻までの間に故障する時間あたりの確率。	2.1.1
27	光密度	単位体積あたりの光の量。LEDは発光量こそ少ないが、発光部体積も小さいので、使用している材料の単位モルあたりに照射される光密度は高く、材料にとっては、厳しい環境にさらされていることになる。	2.1.2
28	定格値	性能の保証基準となる値のこと。例えば、定格電流・定格電圧などをいい、特定の条件(負荷の種類・電流・電圧・頻度など)が前提となる。	2.1.3(1)
29	直撃雷	電線路や建造物、アンテナ、機器などへ直接落雷すること。	2.1.3(2)
30	誘導雷	送電線上空の雷雲が他へ放電したとき、放電前に送電線上に拘束されていた電荷が自由電荷になり、波高値の高い電圧進行波を生じる現象のこと。	2.1.3(2)

用語集

管理 no.	用語	解説	参照節 項目no. (出現順)
31	商用電源	工業用や家庭用に供給される交流電源のこと。国内の家庭用としては、単相交流の100Vが最もポピュラーな商用電源として用いられている。	2.1.3(2)
32	突入電流	機器の電源を投入した瞬間に流れる定常的な電流よりも大きい電流のこと。	2.1.3(3)
33	残留応力	物体に作用する外力や拘束、不均一な温度分布がないのに物体内に残留している応力のことをいう。	2.2.1(1)
34	疲労破壊	材料に静的破壊を起こさない小さい負荷を繰り返し与えることによって生じる破壊のことをいう。	2.2.1(1)
35	結晶粒界	多結晶における結晶の粒の界面のこと。はんだにおける α 相結晶と、 β 相結晶の界面に沿って、はんだクラックが進行することが知られている。	2.2.1(5)
36	ヤング率	同軸方向に物質を引っ張り、その時の引っ張り応力と単位長さあたりの物質の伸びとの比を表す。	2.2.1(5)
37	はんだクラック	ヒートサイクル評価等による機械的な応力によって発生するはんだの不具合の一種。初期は表面にひび割れが発生し、内部に亀裂して進行し、最終的に断線する。	2.3.3
38	マシンモデル	JEITA-ED-4701/302ではマシンモデルは削除された。	2.3.4 ②
39	ノイズ	一般的に電気信号や電波の乱れのこと。「雑音」という意味。狭義では、電源回路に発生するスイッチングノイズのこと。他の電子機器に対して影響を及ぼす場合がある。	2.4.4
40	InGaN	窒化インジウムガリウム(InGaN: Indium Gallium Nitride)と呼ばれる半導体結晶のこと。	3.1
41	SiC基板	炭化珪素(SiC: Silicon Carbide)からなるLEDの結晶成長用基板。特徴として高い熱伝導率と導電性材料であることがあげられる。	3.1.2(1)
42	線膨張係数	温度上昇に対する長さの変化率。	3.1.2(1)
43	ESD(静電気放電)	静電気を帯びた物体から異なる電位の物体に電荷が短時間に流れる現象。(ESD: Electro Static Discharge)	3.1.2(2)

用語集

管理 no.	用語	解説	参照節 項目no. (出現順)
44	EOS(電氣的オーバーストレス)	規定値を超える電氣的なストレス(EOS:Electrical Over Stress)	3.1.2(2)
45	ワイヤーボンディング	半導体チップの電極とリードフレーム等の外部電極を金やアルミの極細線で接続し、電氣的に接合すること。	3.1.3(1)
46	金バンプ	金からなる突起状の電極のこと。バンプボンダーによるスタッドバンプがある。	3.1.3(2)
47	金錫はんだ	金と錫の合金からなるはんだ材で、その割合により融点280℃と融点217℃に共晶点をもつ。共晶とは異なる融点の金属化合物が互いの融点より低いある一定温度(共晶点)で同時に溶融したり固体化すること。	3.1.3(2)
48	励起	ある安定状態からエネルギーの高い状態に移行すること。蛍光体の場合、光エネルギーを与えることで、蛍光体内部の電子が結晶のエネルギー準位の高い状態に一旦移行し、元のエネルギー状態に戻る過程で、異なる色の光を放出する。	3.2.1(1)
49	ガーネット構造	例えば、ダイヤモンドは炭素原子が正四面体の中心と頂点の位置に配置した繰り返し構造の結晶であることが知られているが、結晶は繰り返し構造が可能な対称性のあるいくつかのパターンに分類される。ガーネット構造はその一つであり、白色LEDでよく知られているYAG蛍光体はガーネット構造の結晶群に属している。	3.2.2(1) ①
50	光子密度	光は波の性質と粒子の性質を有している。この様に光を粒子としてとらえた場合、これを光子と呼ぶ。光子密度は、光の粒子の密度。	3.2.2(3)
51	化学気相蒸着	シラン、アンモニア等を原料としてSiO ₂ や窒化シリコン膜等の誘電体膜を化学的に形成する手法の一つ。	3.2.3(3)
52	前駆体	最終の物質形態となる前の物質形態。化学反応の原料や中間生成物質をさすことも多い。	3.2.3(3)
53	懸濁液	水などの溶媒に対し、溶解せず、人間の目に物質粒が見える状態で溶媒と混合されている状態。濁り。	3.2.3(3)

用語集

管理 no.	用語	解説	参照節 項目no. (出現順)
54	エポキシ樹脂	1分子中に2個以上のエポキシ基を持つ樹脂。一般に接着性・電気特性・耐熱性に優れ、半導体製品の封止に多く利用される。代表的なものはエピクロルヒドリンとビスフェノールAをアルカリの存在下で反応させて得られる。これにアミン、酸無水物などの硬化剤を加え、硬化物を得る。塗料、電気・電子材料、接着剤などに用いられる。	3.3.1
55	シリコン樹脂	シロキサン結合(-Si-O-Si-O-)を主骨格とし、側鎖に有機基を有するオルガノポリシロキサン類の総称。炭素-炭素結合を主骨格とする有機高分子に比べて耐熱性(熱による分解、着色、脆化などの程度が低いこと)、耐寒性(低温でも硬くならないこと)、耐候性(屋外用塗装で光沢の劣化等を起こしにくいこと)、電気絶縁性、撥水性、難燃性、気体透過性等に優れている。	3.3.1
56	屈折率	真空中の光速度と媒質中の光速度(位相速度)との比。	3.3.1
57	ビスフェノールAグリシジルエーテル	ビスフェノールAとエピクロルヒドリンの反応によって、製造される樹脂を指す。一般に、ビスフェノールA型エポキシ樹脂といわれる。エポキシ樹脂の中で代表的なタイプであり最も多くの用途に使用される。	3.3.2(1) ①
58	脂環式エポキシ樹脂	骨格に2重結合を含む炭化水素環つまり不飽和結合を持たない構造をとる。電気絶縁上での屋外耐候性・耐トラッキング性(トラッキング:電極間での局所的な放電などで部分炭化を起こす現象のこと)に優れていると言われる。	3.3.2(1) ①
59	(樹脂材料の)極性	樹脂中の分子に、電気双極子を有する部位があるとき、それを極性を有する分子という。極性分子どうしは、クーロン力で引き合ったり、離れていったりの効果を有する。それが、樹脂材料の観点からいうと接着性についての影響に結びつく。	3.3.2(1) ②
60	(シロキサンの)縮合硬化	$\text{Si-OH} + \text{HO-Si} \rightarrow \text{Si-O-Si}$ という反応により結合を形成。	3.3.2(1)
61	(シロキサンの)ヒドロシリル化硬化	$\text{Si-CH}=\text{CH}_2 + \text{H-Si} \rightarrow \text{Si-CH}_2\text{CH}_2\text{-Si}$ という反応により結合を形成。	3.3.2(1)
62	フェニル基	$\text{C}_6\text{H}_5\text{-}$ をいう。ベンゼンから水素1原子を除いた残基である。	3.3.2(1)

用語集

管理 no.	用語	解説	参照節 項目no. (出現順)
63	内部応力	高分子内部で作用する力で、物体の内部にとった任意の単位面積を通して、その両側の物体部分が互いに及ぼす力をその面に作用する内部応力という。高分子では、一般にガラス転移温度以下の環境のときにより重要となる。	3.3.3(2)
64	ガラス転移温度	一般に高分子材料を加熱した場合、ある温度に達すると分子のブラウン運動が活発となり、ガラス状の硬くてもろい状態からゴム状弾性を示すようになる。このときの温度をいう。高分子材料の利用に際して温度の影響を考慮する場合、重要な特性である。	3.3.3(2)
65	サーマルビア	発熱部品の熱を厚み方向に伝導させるため銅めっきにより形成した貫通スルーホール。	3.6.2(1)
66	セミアディテブ法	絶縁基板の全面に無電解銅めっき後、銅パターンを形成したくない部分にレジスト(めっきレジスト)を形成し、電解めっきを施すことで回路パターンを形成。その後でレジストを除去し、全面フラッシュエッチングにより回路パターン以外の無電解めっきを除去して微細回路パターンを形成する方法。	3.6.2(4)
67	フルアディテブ法	絶縁基板に回路パターンを後から付け加える方法。銅パターンを形成したくない部分にレジスト(めっきレジスト)を形成し、レジストのない部分に電解または無電解めっきを施すことで回路パターンを形成する方法。	3.6.2(4)
68	スルーホール配線	多層基板において、銅めっきにより形成した層間接続専用穴(スルーホール)によって、各層の回路パターンを電氣的に接続する回路接続方法。	3.6.2(4)
69	プリプレグ	ガラスクロスにエポキシ樹脂を含浸させて半硬化させたシート形状の接着シート。樹脂多層基板の材料として使用される。	3.6.2(5)
70	アッベ数	分散に対する屈性度の比を示した光学媒質の定数。異なった波長の光を異なった方向へ屈折させる度合いで、高いアッベ数を持つ物質は、波長に対しての光線の屈折の度合いによる分散は少ない。	3.7.1

用語集

管理 no.	用語	解説	参照節 項目no. (出現順)
71	固有複屈折値	物質固有の複屈折の値。物質に光が入射すると互いに垂直な振動方向を持つ二つの光に分離する場合がある。固有複屈折値とは、以下の式で定義される物質固有の定数である。 $\Delta n = \Delta n_D \cdot f$ 、ここで Δn : 配向複屈折率、 Δn_D : 固有複屈折値、 f : 配向分布関数。	3.7.1
72	光弾性定数	物質に圧縮力や張力などの応力が加わると屈折率が変化して応力複屈折が発生する。光弾性定数とは、以下の式で定義される物質固有の定数である。 $\Delta n = C \cdot \sigma$ 、ここで Δn : 応力複屈折率、 C : 光弾性定数、 σ : 応力。	3.7.1
73	寿命	ランプの寿命は、ランプが使用できなくなるかまたは規定された基準によってそのように見なされるまでの総点灯時間である(JIS Z 8113参照)。ランプの種類によって、寿命の定め方に違いがあるが、代表的なものは次の通りである。白熱電球は一般に、フィラメント断線までが寿命であり、個々の値はデータシートに記載した定格値の70%以上、平均値は96%以上でなくてはならない(JIS C 7501参照)。蛍光ランプは、ランプが点灯しなくなるまで、または、全光束が初期値の70%(一部の品種は60%)となるまでであるが、データシートへは参考値として記載され、光束維持率(2,000時間)が表記される(JIS C 8152-3およびJIS C 8155等を参照)。LEDは、規定した条件で点灯した全光束またはCIE平均化LED光度が、点灯初期に対して、あらかじめ規定した比率になるまでの総点灯時間。	第二部 1.1
74	加速試験	長時間かかる試験を故障モードが同一となる範囲内で、温度や電流などを増加させ、劣化を促進させ、短時間で結果を得ようとする試験である。加速寿命試験ともいう。参考規格としてはJIS C 8152-3及び米国IESNAのLM-80-08がある。	1.3

用語集

管理 no.	用語	解説	参照節 項目no. (出現順)
75	原子拡散現象	固体(特に金属や半導体などの結晶構造)において、物理的、機械的性質の変化は、構造の微視的な変化によって引き起こされる場合が多い。その構造変化のほとんどは構成原子の拡散によって引き起こされる。これを原子拡散現象と呼んでいる。一般に、濃度勾配があれば、原子拡散によって、高濃度側から低濃度側へ物質が多く移動し、濃度勾配が小さくなっていく。拡散速度は、拡散する原子と、母体となる結晶構成原子の種類(直径)に強く影響される。また、一般に温度が高いと速くなる。これは、原子が移動する確率が、移動に関して必要なエネルギーに関係しているからである。この確率は、一般に指数関数(exp)で記述される。さらに、結晶表面、転位などの歪や電界が存在すると拡散速度が大きいことが多い。	2.2.3
76	デューティーサイクル	パルス幅をパルス周期で割った値。	3.1.2
77	順方向電流	LEDが発光する方向(アノードからカソード)へ流れる電流。	3.1.2
78	順方向電圧	LEDの順方向に電流を流した時に、LEDの両端に発生する電圧。LEDを点灯させる上では、電力損失の観点からなるべく小さい方が望ましいが、半導体固有の特性でもあり限界がある。	3.1.2
79	結合解離エネルギー	対象とする化学結合を切断するのに必要なエネルギー。化学結合の強さを表し、値が大きければ大きいほど強い結合であることを意味する。	4.2
80	ヒドロペルオキシド基	ハイドロパーオキシド。(—O—OH)で表される官能基。	4.2
81	カルボニル基	有機化学における置換基のひとつで、—C(=O)—で表される2価の官能基。	4.2
82	フリーラジカル	対になっていない外殻電子をもつ原子や分子、あるいはイオンのことを指す。単にラジカルまたは遊離基ともいう。反応性が高く、他の原子や分子との間で酸化還元反応を起こして安定な状態になろうとする。	4.2
83	発色団	物質の色を発現させるのに関わる原子団のこと。>C=C<、>C=O、>C=N-、>N=N<、-N=O、-NO ₂ など。	4.2

用語集

管理 no.	用語	解説	参照節 項目no. (出現順)
84	配光特性	光源および照明器具の光度の角度に対する変化または分布。光度の単位は、絶対値の場合、カンデラ(cd)表し、1000lm当たりの相対値の場合、カンデラ毎1000lm(cd/1000lm)で表す。	5.2.1
85	全光束	光源がすべての方向に放出する光束の総和。単位は、ルーメン(lm)で表す。	5.2.1
86	自己吸収補正係数	積分球内で全光束を測定する際、標準光源と被測定光源との間で色、形状などの違いにより両者の光の吸収に差がある場合、この差を補正するために乗ずる係数。	5.2.1
87	色補正係数	相対分光応答度がCIE標準分光視感効率 $V(\lambda)$ に合致していない測光器で、測光器の目盛ために用いた光と相対分光分布が異なる光を測定するときに、CIE標準分光視感効率によって評価される測光値(すなわち正しい測光値)を得るために、補正する係数。	5.2.1
88	光度	光源からある方向に向かう単位立体角当たりの光束。単位は、カンデラ(cd)で表す。	5.2.2
89	色度座標	三刺激値の各々の、それらの和に対する比。	5.2.4
90	相関色温度	特定の測定条件の下で、明るさを等しくして比較したときに、与えられた刺激に対して知覚色が最も近似する黒体の温度。	5.2.4
91	演色評価数	試料光源で照明したある物体の色刺激値(心理物理色)が、その色順応状態を適切に考慮した上で、基準の光で照明した同じ物体の心理物理色と一致する割合を示す数値。	5.2.4
92	エージング	特性を安定させるために特定の条件で初期点灯すること。	5.2.4
93	ISN	Impedance Stabilization Network(インピーダンス安定化回路網)の略号で、照明機器のデジタル制御端子等の妨害波電圧の測定に使用される。	5.5.2 (2)

用語集

管理 no.	用語	解説	参照節 項目no. (出現順)
94	CDN	Coupling Decoupling Network (結合・減結合回路網)の略で、30MHz～300MHzの放射電界測定のために、アンテナを使用する電界測定法とは独立した代替測定法として使用される。CISPR15の改訂版では、CDNの特性を改善したCDNE (Coupling Decoupling Network Emission)に変更される。	5.5.2 (2)
95	促進耐候性試験	通常の自然環境より、紫外放射、熱、水などを過剰に与えることで屋外暴露試験より短時間で試験品の劣化状態を調べることができる試験。	5.6
96	BPT, BST	温度制御モニタのために試料ホルダに取付けた黒色金属板の表面温度。	5.6.2
97	メタルハライドランプ	光の大部分が、金属蒸気及びハロゲン化物の解離生成物の混合物から発生する高輝度放電ランプ。	5.6.3