

国際規格の動向—IEC 60747-5-13 発行の解説—

*金原英司

■概要

IEC 60747-5-13 : Semiconductor devices – Part 5-13: Optoelectronic devices-hydrogen sulphide corrosion test for LED packages は、IEC/TC47/SC47E(半導体デバイス)で制定された IEC 規格で、LED パッケージの硫化腐食試験を規定している。

LED パッケージには、LED から放出された光の取り出し効率を高めるために、光の反射効率の良い銀メッキが使用されている。LED が硫化水素等の腐食性ガスのある雰囲気中に曝されると、この銀メッキが硫化腐食によって変色する。変色した銀メッキは光の反射率が低下し、それによって LED の光束維持率が低下することで LED の寿命が短くなってしまふ。

電気部品の腐食性ガス試験の規格として IEC 60068-2-43、IEC 60068-2-60 などがあるが、これらは電気部品の接触部及び接続部の腐食の影響を試験する規格である。

そこで、本規格は、LED パッケージに使用される銀及び銀合金の硫化腐食による変色によって引き起こされる LED の光束維持率への影響を評価するための試験方法として、市場との劣化状態に近く、且つ、促進性の高い硫化腐食試験方法として日本が PL として提案したもので、2021 年 6 月に第 1 版として発行された。

■内容

本規格の主な内容は、下記の通りである。

1. 試験条件

硫化水素ガス(H_2S)と二酸化窒素ガス(NO_2)の混合ガス試験で、高温高湿の温湿度条件(40°C 、 $75\%\text{rh}$)で曝露する。また、試験前の LED パッケージの前処理方法や、LED パッケージの設置方法・設置治具について、記述されている。

2. LED 劣化の予測

LED の寿命予測をするための情報が、Annex A,B,C に記載されている。LED に使用される銀メッキの腐食を予測す

るために、99.98%以上の純度の銀板を銀試験片として使用した確認方法で、モニター用銀試験片を準備し、銀試験片の腐食増量と ISO 11844-1:2006*における屋内雰囲気中の腐食増量の上限值との比較から、何年分の試験をしたかの予測をする。Annex A には本規格条件に於ける銀試験片の腐食増量の一例と、ISO 11844-1 の屋内での腐食性カテゴリーに於ける銀試験片の腐食増量データとの比較により、何時間の試験が何年の屋内暴露に相当するのかの予測例、Annex B には銀試験片の腐食増量の測定方法、Annex C には銀試験片の仕様についての記述がある。

3. ガス濃度の設定方法

Annex D では、ガス濃度の設定方法が記載されている。検知管を使用した試験槽内の各ガス濃度設定方法、ガス濃度の測定値の許容範囲及び H_2S ガス濃度と NO_2 ガス濃度の比の許容差についての記述がある。



IEC 60747-5-13 の試験が可能な
当社のガス腐食試験機 GT-100 型

※ISO 11844-1: Corrosion of metals and alloys — Classification of low corrosivity of indoor atmospheres — Part 1: Determination and estimation of indoor corrosivity

*日高・川越工場 開発部プロジェクト D 課長