

促進耐候(光)性試験の歴史と発展(8)

須賀 茂雄
木村 哲也

4. 耐候(光)試験機

4.1 耐候(光)試験機の歴史

「耐候性」とは「自然環境のうち、主として日光、雨雪、温度、湿度及びオゾンによる劣化に対する抵抗性」、「耐光性」とは「耐候性のうち日光、温度、湿度による劣化に対する抵抗性」とJIS D 0205 自動車部品の耐候性試験方法には記載されている。又、JIS K 5500 塗料用語では「耐候性」とは「屋外で日光、風雨、露霜、寒暖、乾湿などの自然の作用に抵抗して変化しにくい塗膜の性質」、「耐光性」とは「顔料及び塗膜の性質。特に色が、光の作用に抵抗して変化しにくい性質」と記載されている。

自然界で起こる物質の劣化現象を、人工光源を用いて促進劣化させ、物質の寿命予測を行うことは極めて重要な試験であり、生活に密着した試験である。人が使用する全ての品物はその材料・作り方で寿命が大きく異なる。また使用する環境によっても大きく異なる。太陽の光が良く当たり暖かい南面に比べ、光が当たらない寒い北面は同じ品質の物質であってもその劣化状況は異なる。特に外観を左右する色の変化はその現象が顕著である。図1に耐候(光)性試験の概要を示す。

このため、本促進耐候(光)性試験の歴史と発展(1)で述べたように、いろいろな光源を持った促進耐候(光)性試

験機がこれらの目的のために製作されている。促進耐候(光)性試験機は、高い放射エネルギーを持つ光源と、雨、温度、湿度、試験時間を任意に設定できる試験機で、光源の種類により下記のように分類される。

(1) カーボン

カーボンアークは照明用として1809年にDavyにより発明された。柳を焼いて水で消した木炭に水銀を浸み込ませて電導性を増した電極(直径1/6、長さ1インチ)を1/40インチ離し、Volta電池1000ヶを用いて電極間に電圧をかけて放電させたのが初めである(電極間距離4インチまで放電)。その後、長寿命化、点灯方式、放電の安定化、輝度向上等の改良が行われ、現在のカーボンアークランプが完成した。特にカーボンアーク灯の高輝度化のため他の元素を芯剤として使用することが研究され、種々の元素を加えたカーボンアーク灯が試作された。1952年発行のUltraviolet Radiation(著者Lewis R Koller; General Electric Reseach Laboratory)には、その分光放射照度分布図が記載されている。図2.芯材:ソフトカーボン(50V60A,30A)、図3.芯材:セリウム(50V60A,30A)、図4.芯材:鉄(50V60A,30A)、図5.芯材:鉄・ニッケル・アルミニウム・シリコン(50V60A,30A)、図6.芯材:ストロンチウム(50V60A,30A)、図7.芯材:コバルト(50V60A,30A)、

図1

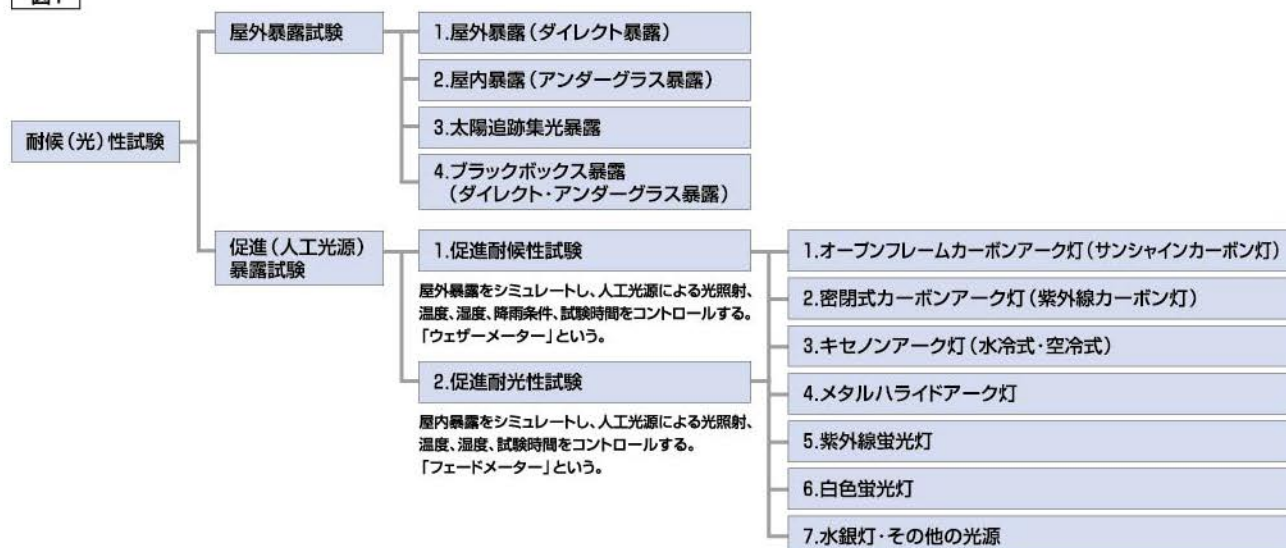


図8.芯材;ポリメタリック (50V60A,30A)、図9.芯材;ポリメタリック (60V80A,50V80A)に示すように分光放射照度は芯材の元素によりその形状・強度が異なる。又、図10は図3のセリウム芯材のカーボンアークに硼珪酸フィルタ(サンシャインAフィルタ(コレックスD))を通した場合の分光放射照度分布であり、紫外部の分光放射照度の立

ち上がり自然界の太陽光の分光分布に近似していることから、サンシャインウェザーメーターの光源として現在も広く用いられている。図2の芯材:ソフトカーボンアークの分光放射照度は、ガラスグローブ(硼珪酸フィルタ)を通す前の紫外線フェードメーターに用いられている紫外線カーボンアークの分光放射照度分布である。

図2 ソフトカーボン (50V60A, 30A)

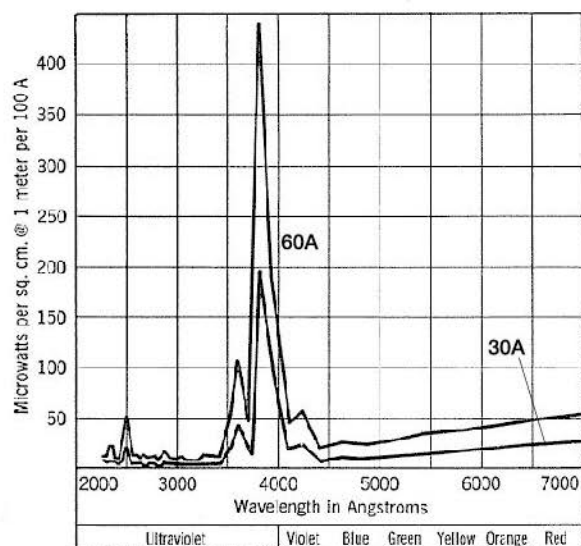


図3 セリウム (50V60A, 30A)

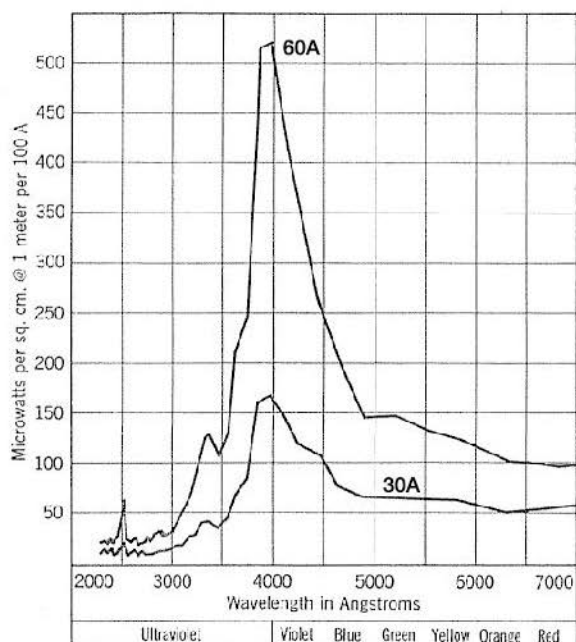


図4 鉄 (50V60A, 30A)

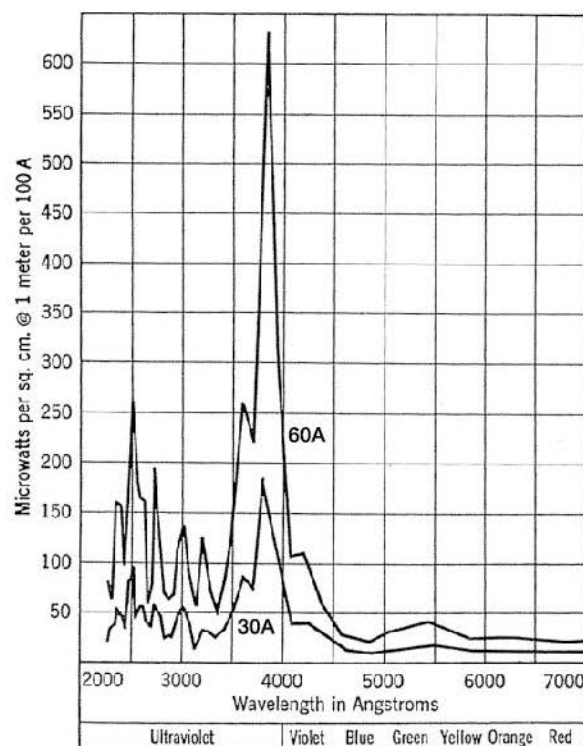


図5 鉄、ニッケル、アルミニウム、シリコン (50V60A, 30A)

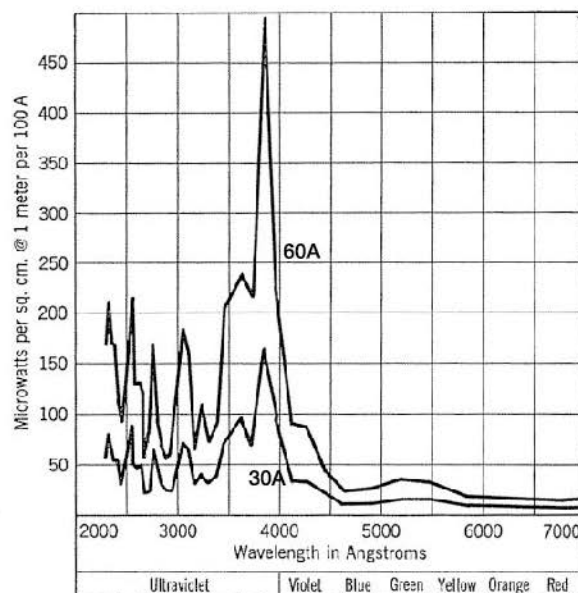


図6 ストロンチウム (50V60A、30A)

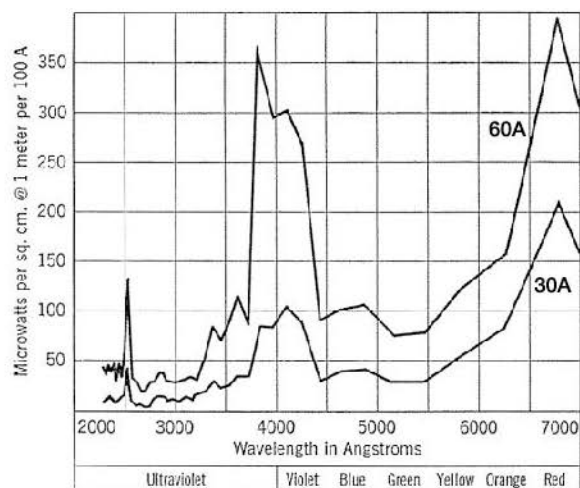


図7 コバルト (50V60A、30A)

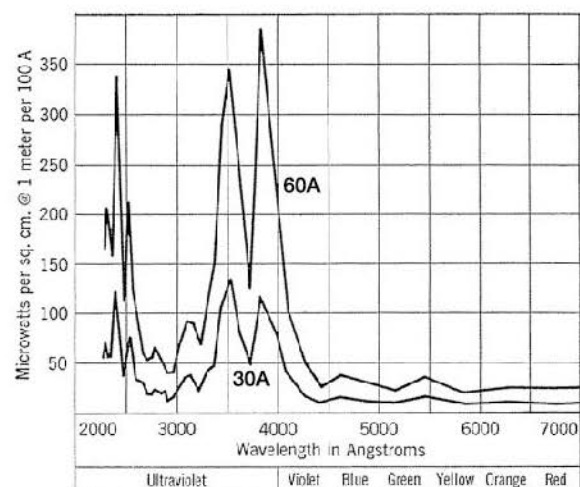


図8 ポリメタリック (50V60A、30A)

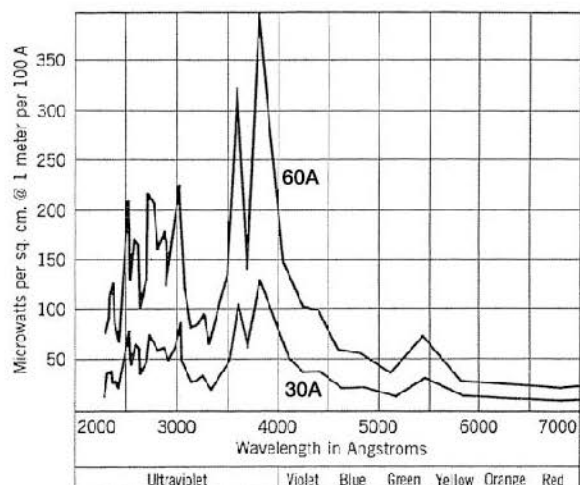


図9 ポリメタリック (60V80A、50V80A)

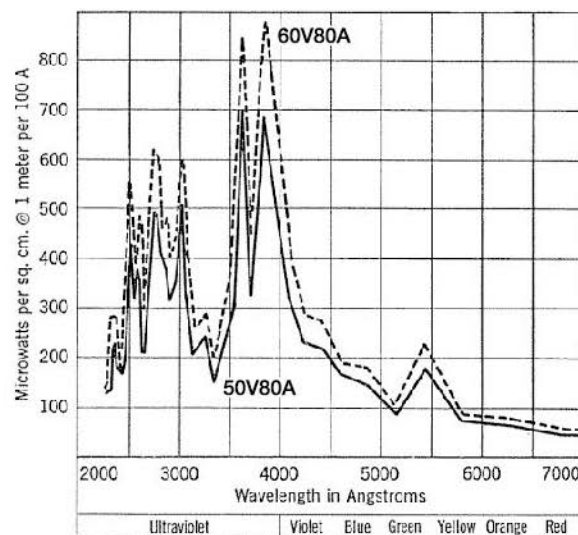
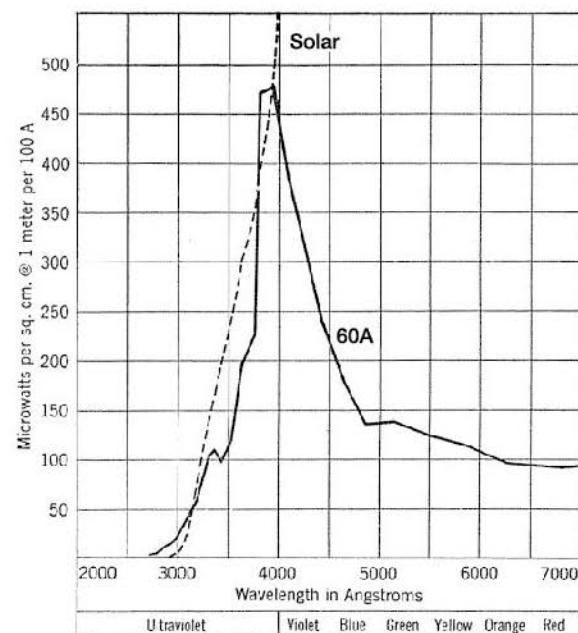


図10 図3のセリウム芯材のカーボンに硼珪酸製フィルタ (コレックスD)を通した場合



【参考文献】

- *1) 放電灯 原田常雄著(オーム社 昭和27年)
- *2) Ultraviolet Radiation