

工学博士龜山直人、牧島象二の「螢燐光体の研究」に対する授賞審査要旨

螢光体及燐光体（簡單に螢燐光体と称す）は硫化亜鉛、硫化カルシウム等の如き母体に微量の附活剤、例へば銅、ビスマス等の硫化物及び融剤、例へば塩化カリ、炭酸リチウムを混和し坩堝中に燒成して製造するものにして、之を紫外線、電子線等にて刺戟する時は励起せられて光を發揮する特殊物質なり。而して刺戟を停止すれば發光止むものを螢光と称し、其繼續するものを燐光と称す。

螢燐光体に関しては、従來若干の研究あれども、多くは断片的又推定的にして、夫等の研究が螢燐光体の製造條件と密接に關聯せざる為、其研究結果は確實性に乏しきを免れず。然るに本研究者は自ら多數の螢燐光体を製造し、之に就て精確なる裝置、及自己の創意に係る方法を以て、物理的及び化学的に研究し、以て螢燐光体の製法と性能との直接密接なる關聯につきて研究せるものなるを以て、其結果は精確にして且新に従來未知の成果を得たること尠からず。而して本研究は昭和四年以來今日迄十數年に亘りて繼續したるものにして、今日までの成果を大別すれば二十六篇となり、小別すれば約百三十項目の多きに及ぶ。

著者は先づ螢燐光体の發光能と結晶構造との關係を研究し、發光体は凡て結晶体なれども、結晶形態、格子恒数等又線的に判断し得る原因には左右せられず、結晶の不完全箇所如き一層微細なる構造に依りて支配せらるるものなることを明かにし、又發光体母体は光に對し特異の強き基礎吸収を示し、此は母体全体が關係する光分解に依るものにして、此の吸収せられたる光エネルギーが螢光及燐光として發揮するものなり。更に吸収せらるる光の中、螢燐光を励起するに役立つ光の波長分布を研究し、励起帯の長波部に一個乃至數個の鋭き山形が存在

することを、多数の例に就て發見し、斯の如き微細構造の存在は螢燐光体の一般現象なることを認めたり。更に
 螢燐光体發揮のスペクトルと附着剤の種類、融劑、燒成條件との關係を詳細に研究し、多くの新事實を發見した
 り。而して燐光体の發光は次第に減衰するものなるが、減衰の途上、赤外線にて照射する時は、其の蓄光量を短
 時間に出し盡して一時的に明光を放つ。之を輝燼 (*Ausleuchtung*) と稱す。又多くの燐光体は以上に依り
 急に暗くなる。之を消燼 (*Abgung*) と稱す。輝燼及消燼に於て吸收せらるゝ波長分布と製造條件との關係、
 輝燼及消燼に對して有效なる附着金屬、輝燼に於ける光の波長、色量子效果等、從來見逃がされたる幾多の事實
 を闡明したり。著者は又陰極線 (電子線) 及び X 線に依る螢燐光体の發光現象を基礎的に研究し、陰極線に對し
 て極めて敏感なるもの、明光を放つもの、殘光性なきもの、低電圧又は高電圧に於て明光を放つもの等、各種の
 優秀なる螢燐光体を得たり。又紫外線照射に依る螢光の輝度上昇と燐光の輝度減衰とを測定し、以て螢燐光体
 機構の基礎資料を提供し、又螢燐光体に於ける混合附着剤の效果、及び螢燐光体中に於ける附着剤の存在状態、
 螢燐光体の感光及發光の機構等に関して極めて詳細なる研究を遂げ、更に螢燐光体の製造法と應用とに關しては
 紫外線螢光用、陰極線用、蓄光用及ラヂウム入り發光用、赤外線檢出用等の各種發光体の製造に關して諸條件を
 決定し、發光体母体原料の製造法、燒成法、燒成坩堝、燒成爐等の詳細なる研究に及び、以て夫々極めて優秀な
 る螢燐光体を確實に得るに到れり。

要するに本研究は、從來の研究頗る不備なりし螢燐光体に關して、多年に亘り幾多の研究上の困難を克服し、
 組織的に且つ確實なる実験の下に研究せしものにして、其の研究範圍は赤外線可視化用のものに始まり、紫外線
 電子線、ラヂウム用など、種々なる用途に對する螢燐光体の製造法に及び、螢燐光体の基礎性質、理論及應用に
 亘り、廣汎にして確實なる資料を提供せるものにして、學術上貢獻する所極めて大なるのみならず、其の成果は

實際上に應用せられて重要なる寄與をなすものなり。