

# PSP 一体型励起光システムの開発

飯島由美 坂上博隆

宇宙航空研究開発機構

PSP(感圧塗料)の励起光に多用されているキセノンランプ等の点光源は、その中心と周辺とで強度が異なるため、照射むらが生じる。照射むらは、PSPの計測精度に影響してしまう。また、外部からPSPを照射するため励起光強度は距離損失を生じる。そこで、均一に面発光でPSPを直射励起できるためエレクトロルミネッセンス(EL)が期待されている(図1)。昨年のフォーラムで青色発光の無機ELの特性について報告し、ELがPSPの励起光として有望である可能性を示した。しかし、ELを適用するには、PSPとの発光の重なりやPSPの種類によっては励起波長とのミスマッチが課題となっている(図2)。

今回、新たなELについて特性評価試験を行った。EL励起周波数を高くすることで、発光強度が大きくなり、発光ピークが短波長にシフトすることが知られているため、EL励起周波数≒10kHzとした。また温度が高くなると発光強度が大きくなる(図3)。PSPとの発光の分離はフィルタを適用することで行った(図4)。ELの発光ピークから3種類のフィルタに注目し、そのEL-PSP(PtTFPP/Poly-IBM-co-TFEM)特性を調べた。PSPに適用した場合のPSPの発光強度は44A、BP45、BP50の順に大きくなった(図5)。ELの温度依存性はBP45、44A、BP50の順で大きくなった(図6)。また、PSPの圧力特性にほとんど差はなかった(図7)。しかし、PSPの温度特性に圧力依存性はあったものの温度依存性減少の効果が得られた(図7)。今後はELの温度依存性を制御することでPSPの温度依存性を解消すること等さらなる特性改善に取り組む予定である。

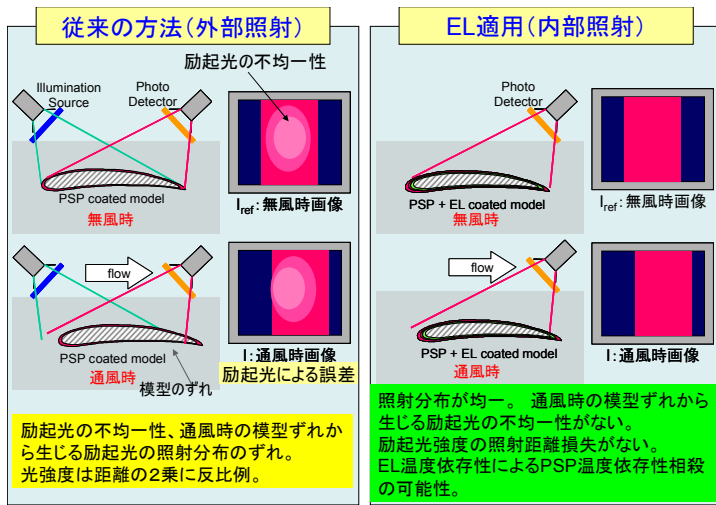


図1: 風洞試験と励起光。

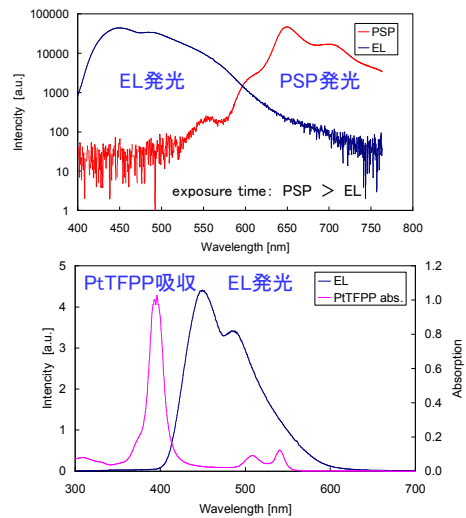


図2: EL 発光とPSPの発光吸収。

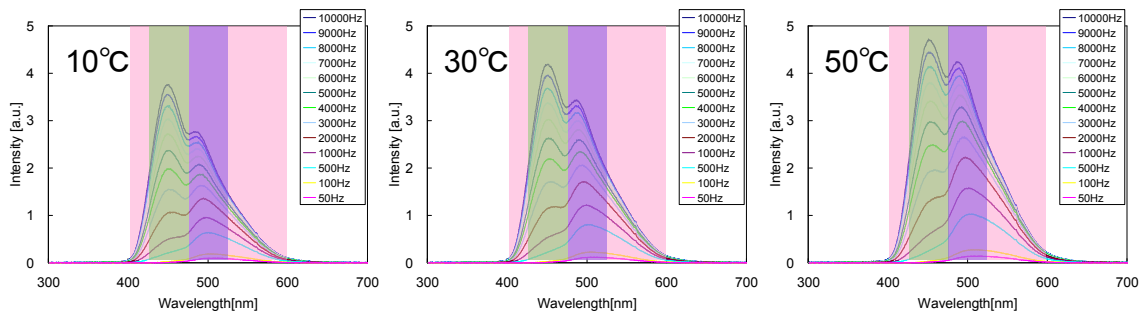


図3: EL 周波数温度発光特性。

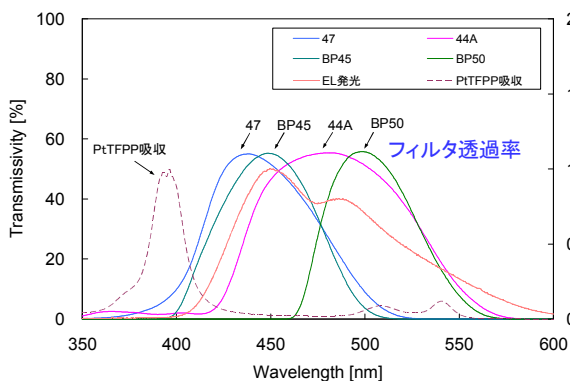


図4: フィルタ透過率

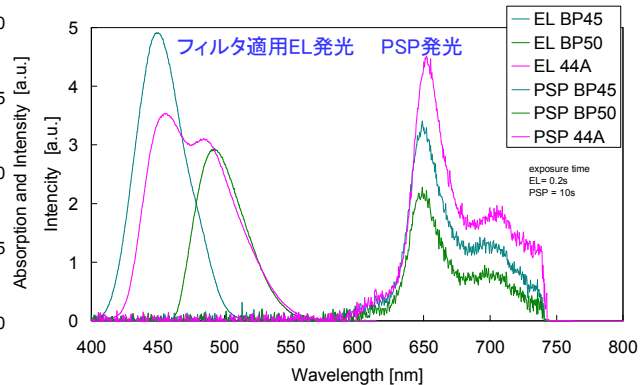


図5: フィルタ適用EL発光とPSP発光

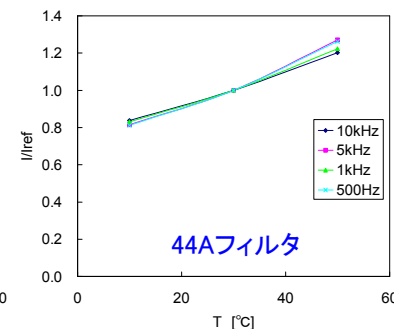
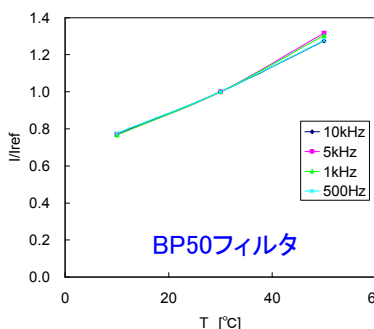
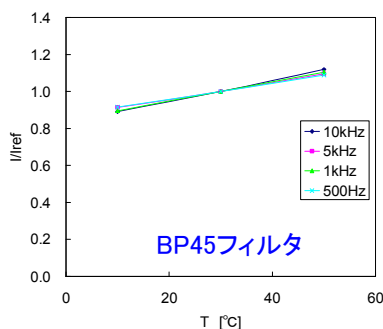


図6: フィルタ適用ELの温度感度

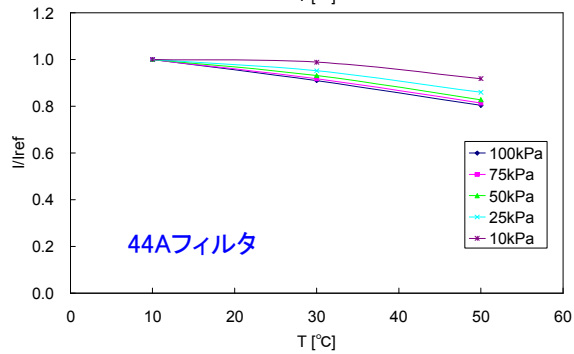
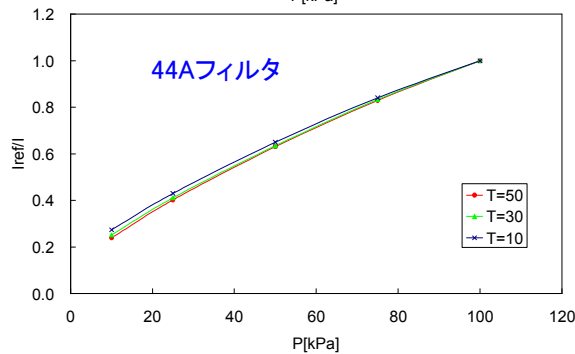
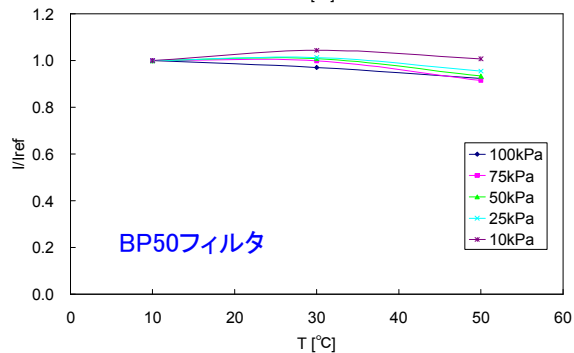
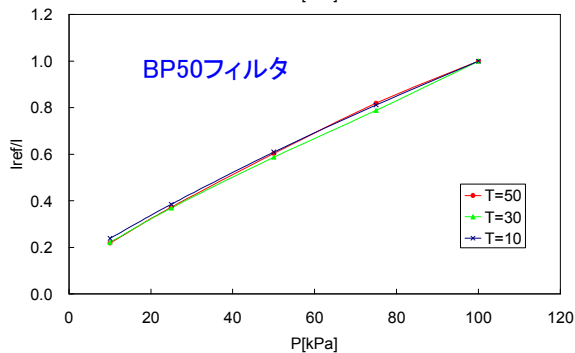
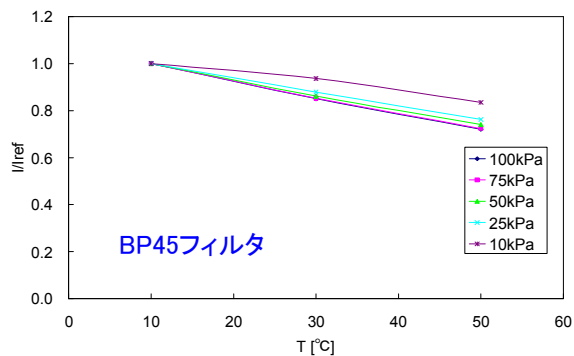
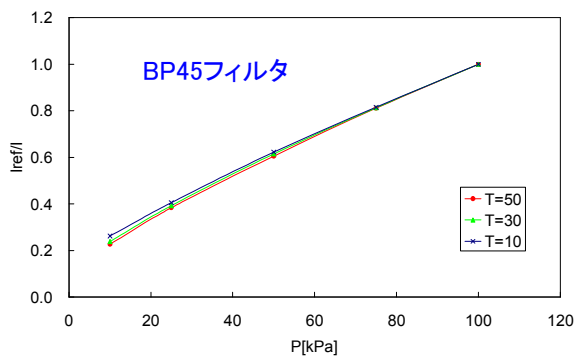


図7: EL励起によるPSPの圧力特性(左)・温度特性(右)