

平成 19 年度顕在化ステージ 事後評価報告書

シーズ顕在化プロデューサー所属機関名：株式会社リコー

研究リーダー所属機関名：東京農工大学

課題名：非破壊読み出し可能な可逆性感熱型蛍光記録材料および非接触式記録システムの開発

1. 顕在化ステージの目的

- ①近赤外レーザーを照射して近赤外吸収色素に光を吸収させる光熱変換により、非接触で蛍光記録層の可逆的記録を可能にする材料システムの開発。
- ②自動車の中に蛍光記録材料が用いられた商品が放置されることを考慮し、比較的高い温度領域で一切記録破壊が生じないような記録保持特性に優れた蛍光記録材料を構築する。

2. 成果の概要 ※研究実施者の完了報告書より抜粋

○大学の研究成果

1. 100mW 以下の近赤外レーザーを照射して近赤外吸収色素に光を吸収させる光熱変換により、非接触で蛍光記録層の可逆的記録を可能にする材料システムの開発に成功した。記録分解能は $100\mu\text{m}$ 以下であり、数十回の非接触可逆的蛍光記録、消去に成功した。
2. 蛍光コントラストが 12.5 以上で記録破壊温度が 54°C の感熱型可逆蛍光記録材料システムの開発に成功した。

○企業の研究成果

蛍光記録材料のコントラストを向上させるためには、顕色剤と高分子マトリックスの相溶性が重要であることを見いだした。高分子マトリックス中での顕色剤の分散状態を透過型電子顕微鏡で確認した所、水素結合性が強い顕色剤は自己凝集力が強く、均一に分散していないため、FRET が十分に発現しないことが判明した。消光状態では顕色剤を均一分散させることが、より FRET を有効に発現させ、結果として蛍光コントラストの向上につながる事が明らかになった。また、感熱型蛍光記録材料の市場調査を行い、偽造防止等の用途が有望であることが確認できた。

3. 総合所見

当初の目標に対して一定の成果が得られた。今後有望と期待される記録・表示材料として検討を行い一定の成果が得られているが、意図した性能の向上は挑戦的でありその一部しか達成できていない。短い研究期間での目標達成のためには、もう少し人的な投入を含めた努力をすべきであったと思われる。今後、今一步人的な投入を含めた努力がなされれば実用技術につながる事が期待される。