

## 過渡熱現象を利用したフィルム接着欠陥の観察 - 基礎検討 III -

### Observation of Film Adhesion Defect using Transient Thermal Behavior III

日本工業大学電気工学専攻 ◯青柳 稔, ミツ間 雄一, 奥田 眞

Nippon Institute of Technology, ◯Minoru Aoyagi, Yuichi Mitsuma, Makoto Okuda

E-mail: aoyagi@nit.ac.jp

#### I. 経緯

熱接着フィルムは、印刷物やカードなどの表面に貼られ、水やほこり、そして、傷や色あせなどからそれらを守るために利用されている。フィルムを貼ることによる対象物の保護は、以前より幅広く用いられてきた方法であるが、接着に失敗すると、見栄えが悪いただけでなく、印刷物やカードの保護に対する長期的な信頼性を低下させる原因にもなる。私たちは、フラッシュランプによってフィルムを瞬間加熱して、その後の、フィルムの冷却現象を赤外線検出装置で観察する事で、フィルムの接着状態を評価する方法を検討した。本発表では、その実験方法と原理について報告する。

#### II. 観察装置

実験装置の概要を Fig. 1 に示す。試料は、①厚さ 230 $\mu\text{m}$  の白色の紙に、凹状欠陥の接着不良を想定した、直径 1,1.5,2,2.5,3,3.5,4,5mm の穴を開け、②その裏面に同じ白紙を貼り付け、③放射率 0.94 の黒体放射スプレーを一様に塗装し、厚さ 100 $\mu\text{m}$  の PET フィルムでラミネートした。試料をフラッシュランプに向け、瞬間的に加熱する。瞬間的に加熱された試料は、フラッシュランプによる加熱直後から、室温に向かって冷却されてゆく。この冷却過程にある試料表面の温度を高速・高感度の高速赤外線カメラで観察することにより、不良と想定した穴の検出を試みた。

#### III. 結果

Fig. 2 に放熱状態にある試料の表面温度を示す。接着不良部分では、温度が低くなっている事がわかる。この状況は、穴の開いた紙を重ね合わせた場合でも同様である。さらに、フィルムの厚さを変えても同様である。これら温度が低くなる原因や、その他の欠陥の検出実験結果についても報告する。

#### IV. 謝辞

本研究は科研費 23560056 の助成を受けたものである。

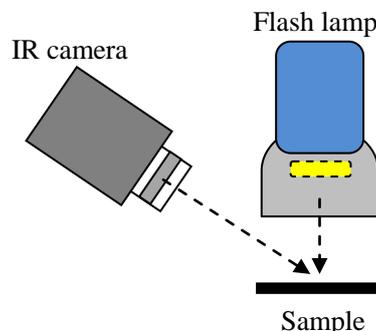


Fig. 1 Experimental equipments.

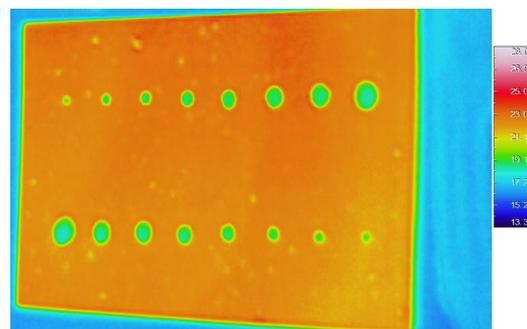


Fig. 2 Observation result.