

研究成果事例

熱溶融型接着製品の不良原因の解明と工程管理の高度化

－ホットメルト型接着剤のトラブル事例とその接着特性－

[背景・目的]

ホットメルト接着剤は数秒程度で接着が完了でき、短時間で大量の生産が可能ですが、トラブルが発生すると原因を特定することが非常に難しい状況があります。その具体的事例として、DVD等の光ディスク用の紙ケース製造があります。製造工程では、裁断した紙材にホットメルト接着剤を塗布して折り曲げ、箱型に接着していますが、商品の保管中や納品後に、接着剤と紙材の界面で剥離する不良が発生し、その原因を解明できずにいました。そこで、接着条件と剥離状態の関連を調査して不良原因を探るとともに、その接着特性を明らかにして同種のホットメルト加工への波及を目指しました。

[研究成果]

- ・市場に流通するホットメルト接着剤の物性データベースを構築し、特性を可視化することで最適な商品選択が可能になりました。
- ・独自の実験装置(図1)を構築し、接着条件と剥離状態の関連から不良発生の機構と要因を解明しました(図2)。
- ・ホットメルト接着剤の温度をリアルタイムに測定、記録できる設備の改良法を提案し、放射温度計を活用してセンシングの高度化を行いました。

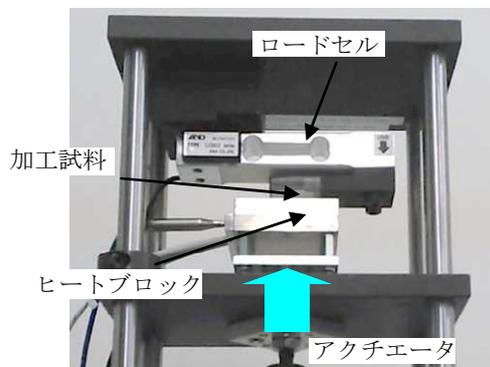


図1 試作した評価装置

ホットメルト接着工程を再現し、加工条件の最適化を行う。

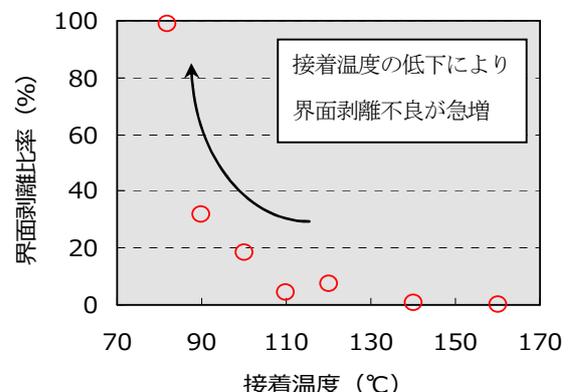


図2 ホットメルトの界面剥離不良

工程での接着温度の低下が不良発生の大きな要因。

[研究成果の普及・技術移転の計画]

- ・構築した実験装置は企業からの技術相談等の際に、要望する評価法に柔軟に対応できる設備として活用されています。
- ・共同研究先では、不良発生の機構や要因が解明され不良発生が防止されました。
- ・試験装置の発展的活用として熱溶着の分野を越えた研究に取り組み、今後も幅広い活用を進めていきます。