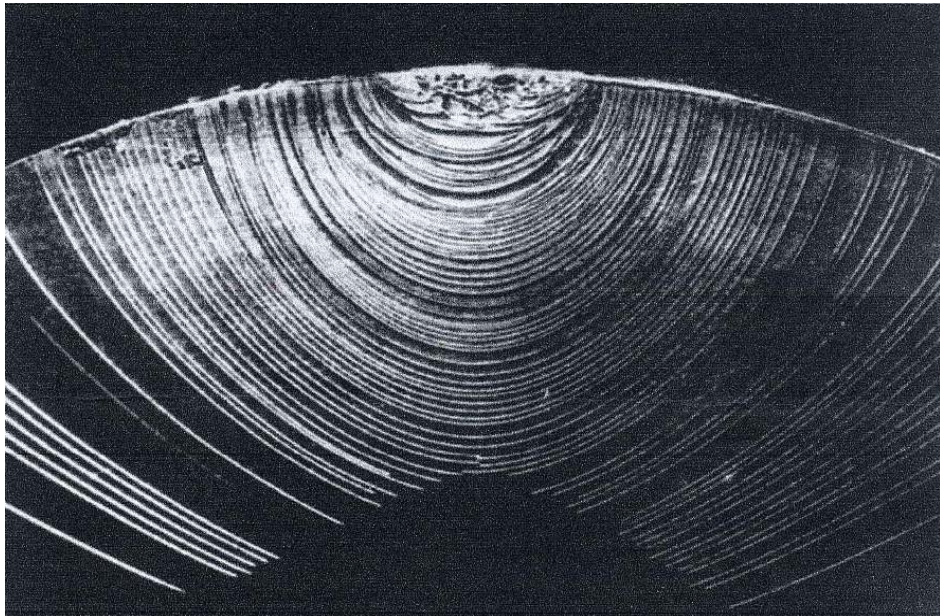


応力解析塗料

ストレスマークⅡ

STRESSMARK II



 株式会社 **テック技販**

■ 応力解析塗料

応力解析塗料とは、応力(ひずみ)解析に用いられる特殊な脆い塗料のことをいい、学術的には“ぜい性塗料”、通称では“ひずみ塗料”ともいわれています。この塗料を解析しようとする物体上に塗布し、乾燥させてから負荷すれば、塗膜には高い応力が生じている部分から順次に亀裂が現れ鮮明な亀裂模様を描きます。また、亀裂方向は引張主応力に垂直で、その間隔と応力値の間には対応性が見られます。したがって、試験物体の危険な高い応力箇所を見落とさずに、直接肉眼で全体の応力分布と主(応力)方向を同時に把握できます。

■ 特徴

1. エアゾール(エーロゾル)型ですので、スプレイガンやコンプレッサ等が不要で、簡単に塗布することができます。
2. 自然乾燥用ですので、加熱処理が一切不要です。
3. ひずみ感度(亀裂を生ずるときの最小のひずみ値)が極めて優れ、最適な応力解析塗料を使用すれば、700~800 マイクロストrein前後の感度が容易に得られます。
4. 負荷時に5℃前後の空冷を行えば、450 から 550 マイクロストreinにすることが可能です。
5. 塗布さえできれば、複雑な形状をした構造物や運動体にも応用され、容易に応力解析を行うことができます。
6. スプレイガン専用の塗料を別途用意することもできます。

■ 塗料の種類と記号

1. 応力解析塗料(STRESSMARK II ST シリーズ)

この塗膜の亀裂条件は、乾燥時の温度と湿度によって異なり、特に温度に支配される。そのため、乾燥温度を基準に下表の 4 グレードのエアゾール(缶)製品を用意しています。

表 1 STRESSMARK II ST シリーズの使用基準温湿度

塗料グレード	乾燥基準温度 (℃)	湿度 (R.H.%)
STRESSMARK II ST-15	15	50
STRESSMARK II ST-20	20	
STRESSMARK II ST-25	25	

缶容量と塗布面積 ; 300ml / 本、約 0.5m² / 本

2. 応力解析塗料用アンダーコート(STRESSMARK II ST-UC)

上記のSTシリーズを塗布する前に、試験体の表面に塗布します。

亀裂を見やすくするように、高い反射性にしています。缶容量と塗布面積は、1本当たり 300ml、約 1.8m²です。

3. 応力解析塗料用剥離洗浄剤(STRESSMARK II ST-RC)

応力解析塗料(STシリーズ、UC)の試験後の剥離や、試験体の脱脂・洗浄に用います。缶容量は 300mlです。

■ 塗料STシリーズの選定

このシリーズの塗布は、自然乾燥時の温度と相対湿度によって、使用すべきグレードのものが決まります。

右図 1 はこのときに用いられる選定用図です。たとえば、乾燥場所での温度と湿度が、それぞれ20℃、50%R.H.を下回らない場合には、両者の交点 A を通る赤色の曲線すなわちグレード ST-20 を選びます。

また、上記の温度と湿度が26℃、40%R.H.である場合には、この座標点 B を貫く曲線がないので、その直下の赤色の曲線グレード ST-20 を選びます。もしも誤って、その上側の緑色曲線 ST-25 を選べば、焼割れ(負荷によらない塗膜のランダム亀裂)が生じ、実験できなくなります。

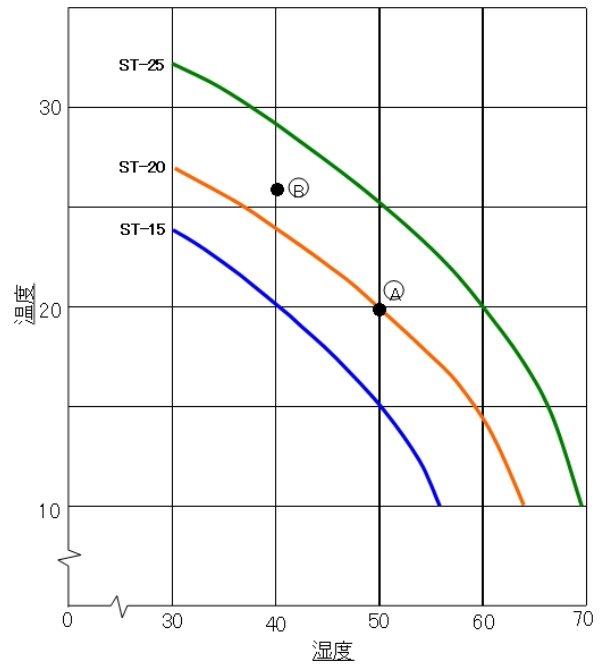


図 1 STRESSMARK II STシリーズの選定用図

■ 試験体の応力評価

ひずみ(応力)分布が明確な試験片と、試験物体を、同じ条件で塗布・乾燥すれば、両者の塗膜亀裂を比較することによってできる。

右図 2 は、この基準となる試験片(曲げ検定試験片)の原理を示すもので、詳細については弊社の使用説明書を参照して下さい。

ここで、 l_0 直下の試験片表面のひずみ(ϵ)をひずみ感度、亀裂ピッチの逆数を亀裂密度といい、試験や応力評価・解析するときに用いられる。

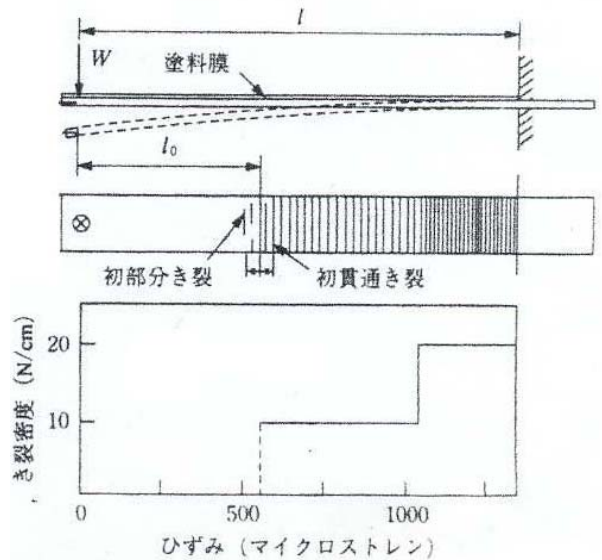


図 2 応力(ひずみ)検定用試験片

■ 実験手順

標準的な手順を図3のブロック図に示しています。具体的な説明は弊社の使用説明書に記載されています。

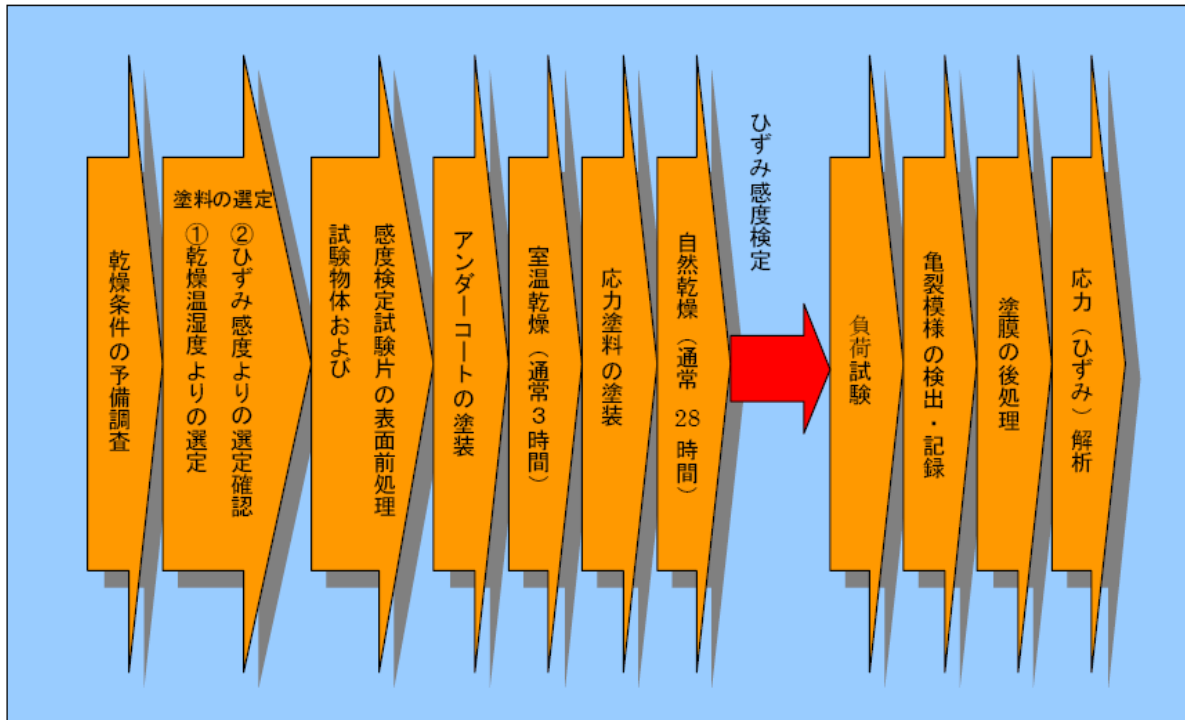


図 3 実験手順

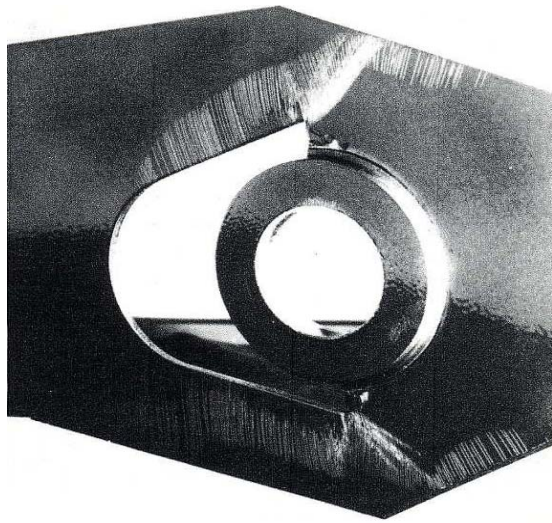
■ 適用例

実験時に得られた二・三の亀裂模様例を図4に示します。

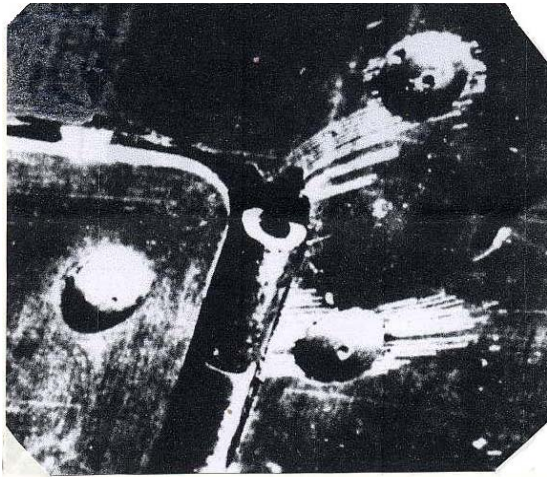
同図(a)は、エンジン隔壁モデルに静的張力を負荷したときの亀裂群です。予想外のところにも亀裂が生じています。

同図(b)は、航空実機(翼長約33m)が高度約1,600mで急旋回したときの亀裂模様で、翼下面の開口部近傍を示しています。

同図(c)は、表層内部に空か欠陥(楕円体)がある素材を引張ったときの亀裂模様です。表面亀裂の乱れから、非破壊検査にも応用できることが分かります。



(a)



(b)



(c)

図 4 塗膜亀裂の写真例

販売元

〒611-0033



京都府宇治市大久保町西の端 1 番 22

TEL : 0774-48-2334

FAX : 0774-48-2242