

マホータイ曝露試験

*日 時： 1981年10月22日 ~ 1986年10月21日

*場 所： 米国

*分 析 者： Chris Holland

1, 曝露物質… マホータイ

2, 曝露方法

- 1) 直射日光に5年間曝露
- 2) 海面下1.5 Mに曝露浸漬

3, サンプル抽出

* 2項の施工済曝露品より切り取る

4, 分析用試験装置

電子顕微鏡… ポリマーの状態を見る最良の分析的方法の1つである

5, 確認項目

- ・ポリマーの欠落や存在
 - ・クラッキングの兆候
 - ・ガラス繊維の層が剥がれたかどうか
- 等の形跡を調べる

6, 電子顕微鏡写真の分析結果

1) 新品のマホータイ

- ・新品の状態では、ガラス繊維がポリマーで埋まっている状態が示されている
(図1、2参照)

2) 直射日光に5年間曝露

- ・ガラス繊維の織りの状態が少し異なっている
- ・外側の層の状態(右)と内側の層の状態(左)との差を表しているが
外側の層にはほとんどポリマーが無く、また内側の層でも重なっていない
端の部分ではポリマーが無くなっている事が分かる
(図3参照)

- ・左側は、最上面の1層目に幾分かのポリマーの塊しか見えないが
ガラス繊維ははっきりと正常な場所に保持されていることが示されている
(図4参照)
- ・層の接合面を見ると、表面から1層下には沢山のポリマーがあり
それがガラスマットの裏側をしっかりと保持しているのである

*即ち、最上面の1層目だけは曝露で劣化しているが、2層目以下は5年間の曝露にも関わらず、殆ど劣化していない事を表している

3) 海面下 1.5 M に 5 年間曝露浸漬

- ・ポリマーが同様の状態なので、それぞれの層がどこで終わっているかの判別が難しい
(図6参照)
- ・フジツボが付着した外側の層の付近をより近くで調べたのが図7である
繊維がポリマーによって固まっている様に思われ、そしてこれは図8に示す
中心部の断面に類似している

*言い換えれば、海面下での曝露では5年経過しても
最上面も中心部も殆ど劣化が見られない事を証明している

7, ガラス繊維の引張り試験

- ・テストサンプル… 新品、2.5年経過品、5年経過品
- ・引張り試験結果… 繊維の強度に重大な相違はない

8, Weatherometer テスト

- ・4週間前よりスタートした

9, 電子顕微鏡写真

図1… 新品のマホータイ	60倍
図2… 新品のマホータイ	600倍
図3… 直射日光に曝され5年経過したしたもの。 重なるの端の部分はなくなっている	35倍
図4… 外側表面(5年経過後)の細部	350倍
図5… 外側表面と次の層の接合面	350倍
図6… 多数に巻き重なった断面 海水中 1.5 M にあって5年経過したもの	75倍
図7… 多層に巻いたサンプルの外側の層	300倍
図8… 多層に巻いたサンプルの中心の層	300倍

以上



图 1

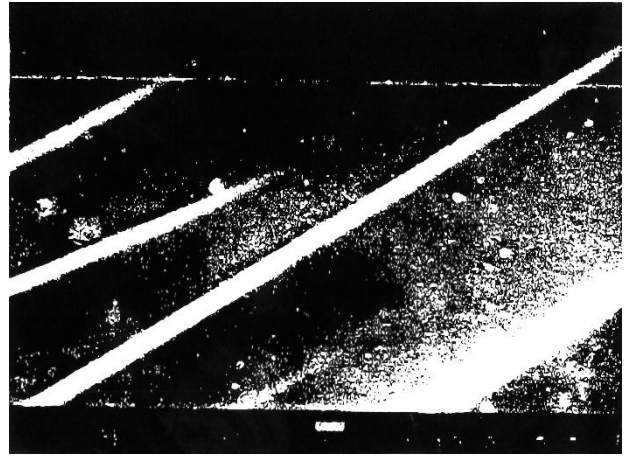


图 2



图 3

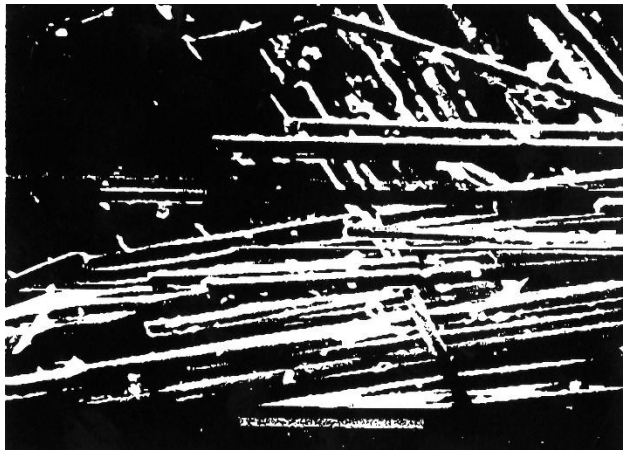


图 4

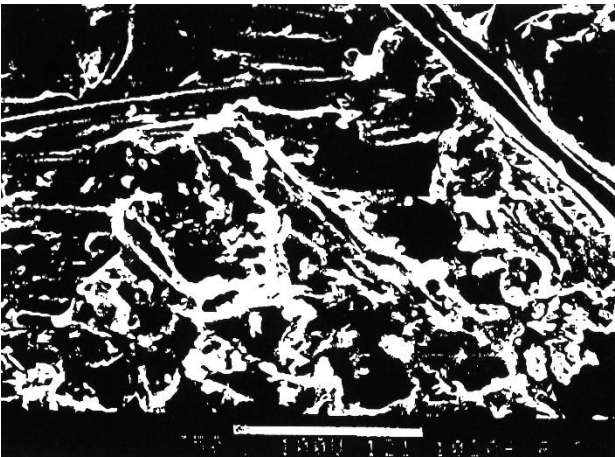


图 5

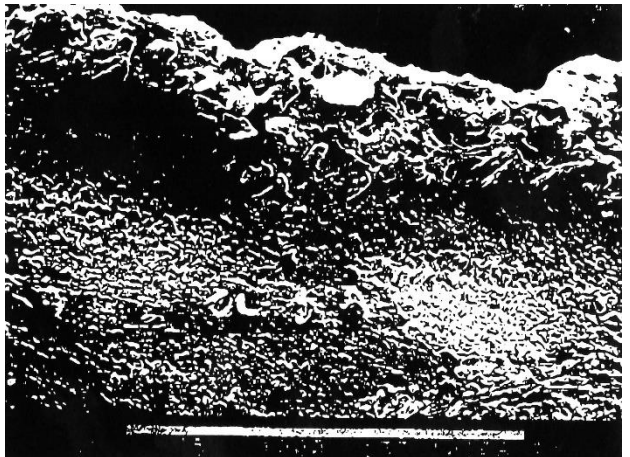


图 6

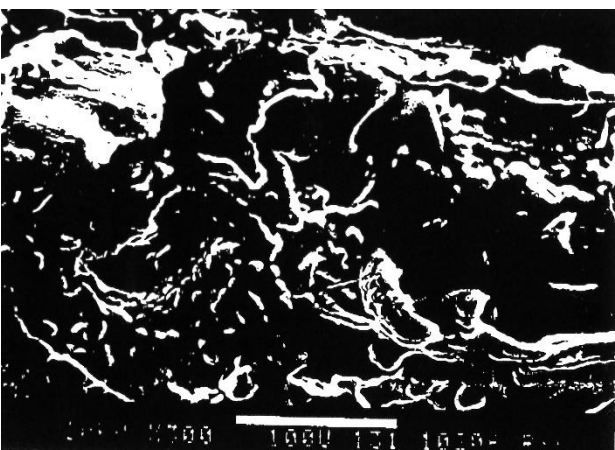


图 7

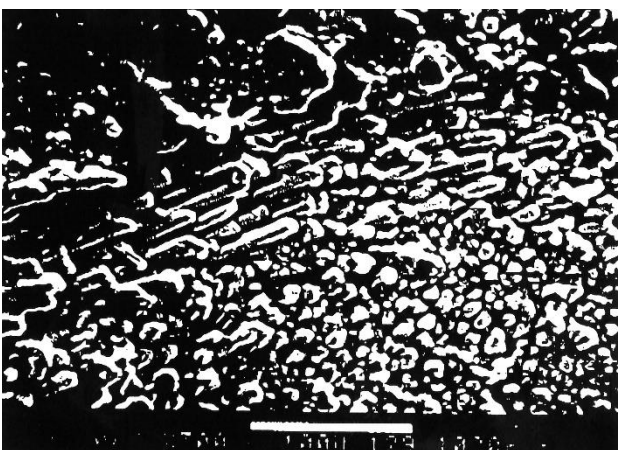
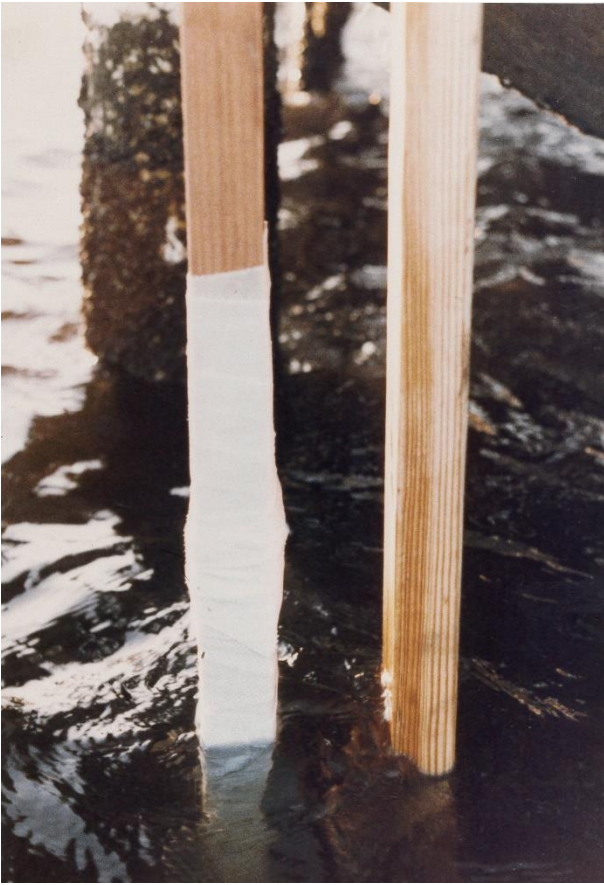
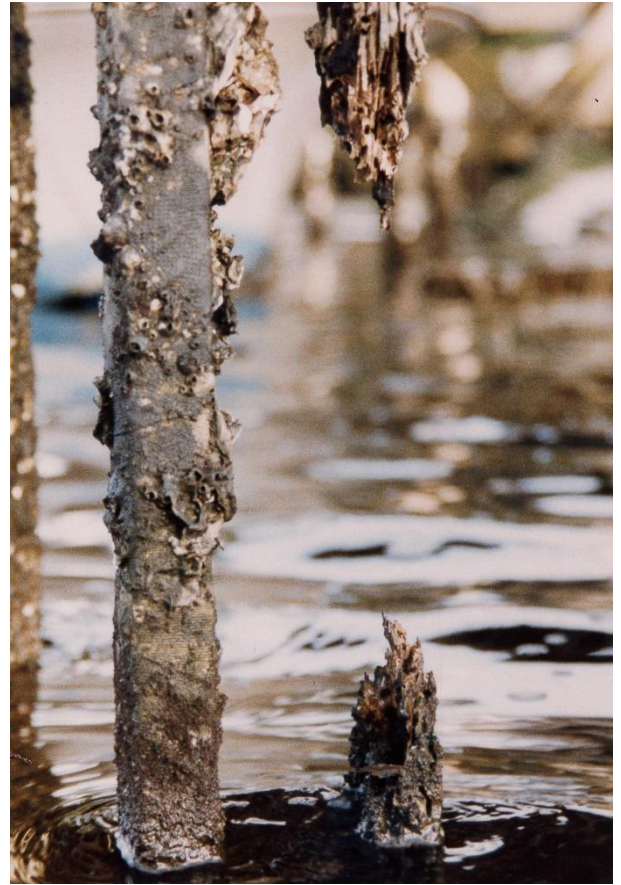


图 8



左側の木材にのみマホータイを巻く



18ヶ月後、右側の木材は完全に腐食



テスト木材の切断面比較：マホータイを巻いた左側の木材は新品のまま