

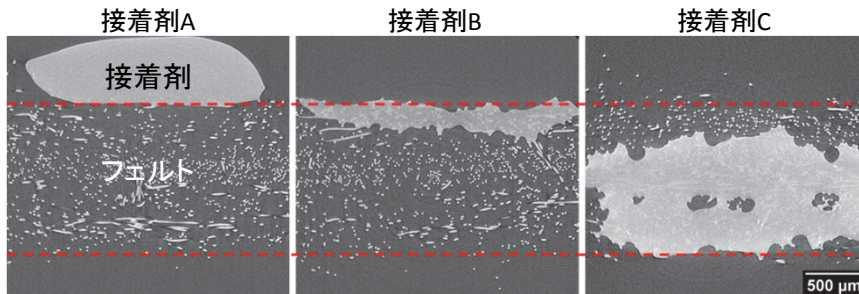
高分解能X線顕微鏡を用いた フェルトに対する接着剤の浸透性評価

高分解能X線顕微鏡は、非破壊かつ大気下で試料内部の三次元構造を観察できることに加えて、低密度成分の高コントラスト観察が可能であることから、ポリマー/ポリマーの接着接合の評価に有効である。ここでは、フェルトに対する接着剤の浸透性を評価した事例について紹介する。

X線CTによるフェルトに対する接着剤の浸透性評価

1 フェルトに接着剤を滴下

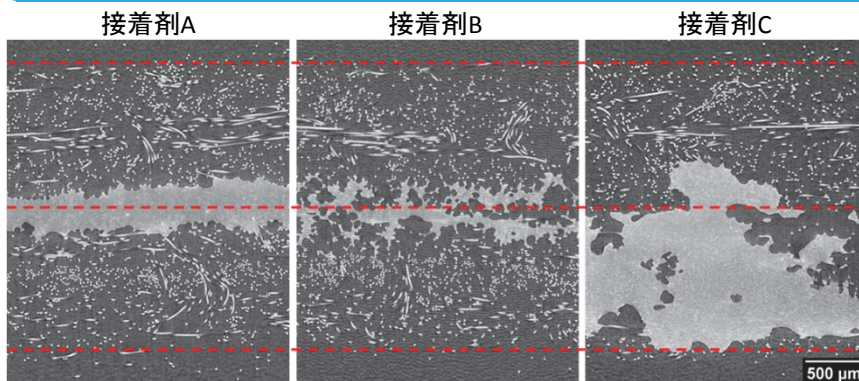
<断層像(フェルト断面方向)>



- A: ほぼ浸透していない
- B: 200 μm程度浸透
- C: 奥まで浸透

- 接着剤の種類によって浸透深さが異なる。
- Cは接着したい面に接着剤が残っていないため、接着できないと推察。

2 フェルト2枚を接着剤で貼り合わせたもの



- A: 接着界面に層状に分布
- B: 接着界面に網目状に分布
- C: 大半は接着できていないが、接着できている箇所も点在

- A, Bは均一に接着できているが、接着剤の分布に差異がある。
- Cは部分的にしか接着できていないため、A, Bより接着強度が弱いと推察。

- ☞ 不透明な試料の内部を観察できるため、接着接合の評価に有効
- ☞ 断面加工の必要が無い非破壊分析のため、変形・変質の心配無く断面を観察可能

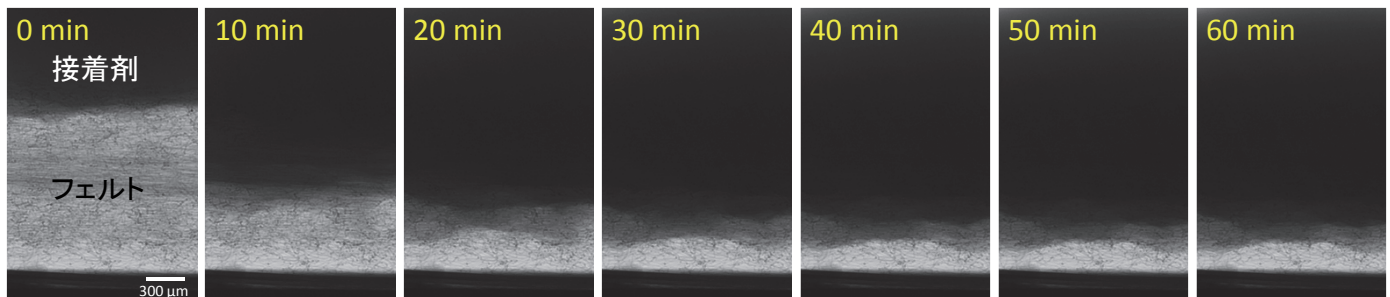
フェルトに対する接着剤浸透の経時変化

X線透過像(2D) — 撮影時間が短い(数秒〜)
— 非破壊・大気下で観察

連続撮影

- ☞ 試料内部の経時変化を可視化
- ☞ 現象の結果だけでなく変化の過程も観察可能

<連続撮影したX線透過像>



接着剤の浸透が速い

ゆっくり浸透

浸透しなくなる