

Conservation of European Paintings and Contemporary Arts Using Synthetic Materials : A Present Condition in Japan

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2009-04-28 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 伊藤, 由美 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.15021/00001958

合成素材を用いた保存修復の現状

西洋画と現代美術

伊藤 由美

創形美術学校修復研究所*

Conservation of European Paintings and Contemporary Arts Using Synthetic Materials

A Present Condition in Japan

Yumi Itoh

- | | |
|----------------|-------------|
| 1 はじめに | 3 修復作業補助材 |
| 2 修復材料 | 3.1 不織布 |
| 2.1 接着剤 | 3.2 透明シート |
| 2.2 ワニス | 4 梱包材 |
| 2.3 補彩絵具とメデューム | 5 展示, 保存ケース |
| 2.4 充填剤 | 6 まとめ |
| 2.5 布 | |

1 はじめに

保存修復の世界への合成素材の関わりは、大きく二つに分けられる。一つは作品の構成素材そのものとして、あるいは修復材料として直接作品に触れ、または作品の一部となって存在し続けるもの、もう一つは展示や保管、梱包など周辺を取り巻く環境のなかに存在するもの、時にそれらの作業に利用されるものなどである。

西洋画、現代美術の分野においては、特に前者には20世紀以降、大きな変革がもたらされた。まず技法、材料から見ると、伝統的な油彩絵具や水彩絵具にアクリル系、ビニル系、アルキドなどの合成樹脂が加わった。絵具だけではなくキャンバスの布、その他の支持体、地塗り塗料、ワニスにいたるまで合成素材の製品が一般の市場に出回ってきた。作品の形態も様々に変化してきた。従来、平面として扱われてきた絵画と立体としての彫刻の枠は徐々にはずされてきた。絵画、デッサンなど描くという行為にとどまらず、平面作品に様々なものを接着するコラージュ、立体を寄せ集めて一つの作品とするアッソンプラージュ、そして本来の彫刻を含め三次元の形をもつ立体作品、というような造形観念が生まれてきた。このような形の上での既成概念からの脱却は、当然、材料の面にも大きな変化をもたらした。

* 平成13(2001)年9月より、(有)修復研究所21

制作上の便宜さ、経済性、新素材への挑戦、理由は様々であろうが、そこに登場したのが合成素材である。この素材の変化は将来、作品の保存の上で新たな問題を投げかけることになる。

一方、修復処置においても、合成素材の出現は大きな影響を与えた。合成素材が制作材料として使用された場合の対処としてはもちろんであるが、従来の修復材料、方法だけでは対応できなかった種々の問題点に対する、一つの解決策ともなった。当然ながら合成素材の持つ長所と短所が表裏一体であることは否定できない。

本稿では西洋画と現代美術に焦点を絞り、これらの作品の保存修復に使用されている合成素材について、修復材料、修復作業補助材、梱包材、展示・保存ケースなど、各用途別に述べる。本文中にてでくる合成素材それぞれの製品名、特徴、用途、実際に使用する上での留意点などは、後掲した資料「西洋画・現代美術の保存修復において一般に使用される合成素材」に、より詳しくまとめた。

2 修復材料

修復材料は、接着剤、ワニス、補彩絵具のメデュームなどのように作品の一部として作品と共存してゆくものであり、それぞれの役目を十分果たす力をもちながら、周囲に影響を与えず、また将来、必要に応じてオリジナルを傷めずに除去できることが重要となる。要するに、必要最低限の力とともに、安定性と可逆性という非常に繊細な力関係を要求される。さらに、作業性にも考慮し、修復に適した材料が選ばれる。

2.1 接着剤

絵画において接着剤を使用する主な作業に、絵具層や地塗り層の浮き上がり接着(写真1)がある。布や板などの支持体と地塗り層、地塗り層と絵具層、絵具層同士の剥離の再接着、あるいは固着の強化(写真2)である。

また支持体の補強のための裏打ちがある。布や紙などの支持体を別の布、紙、板などに接着し補強したり、破損部を繊維や当て布を使って接着する。

さらにコラージュや立体作品になると、画面に接着された物質や、作品を構成している材料を再接着する。

接着剤としては修復の条件に添ったものとしてアクリル系樹脂が多く使用されている。市販の製品としては、有機溶剤に溶かして使用するパラロイドやプレキシゾル、水に溶けているのではないが使用時には水でうすめることができるエマルジョン型のプレキシトル(写真3、4)やプライマルなどがある。

ビニル系樹脂(製品名ではモビニールなど)も使用されるが、pH値が酸性よりである製品が多く、製品によっては可逆性に問題があるため、使用がやや控えられている。



写真1 浮き上がり接着

浮き上がり箇所に着着剤をさした後、シリコンシートを緩衝材として当てながら、暖めた電気
ごてで押さえる。

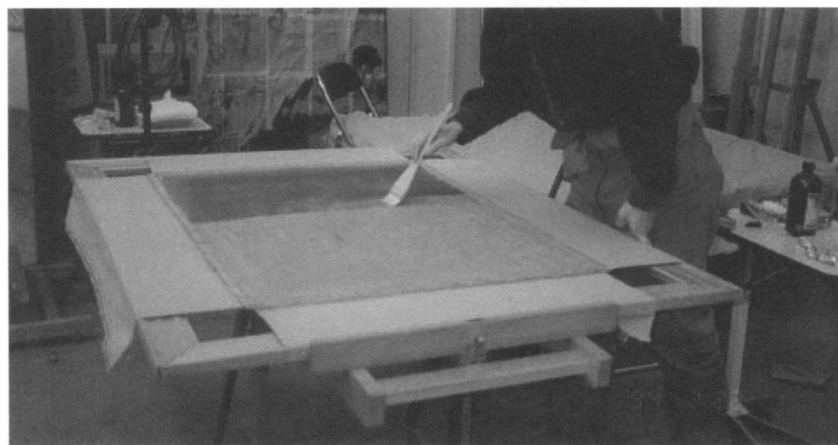


写真2 絵具層の全面固着強化

裏面からプレキシゾルの溶液を含浸する。

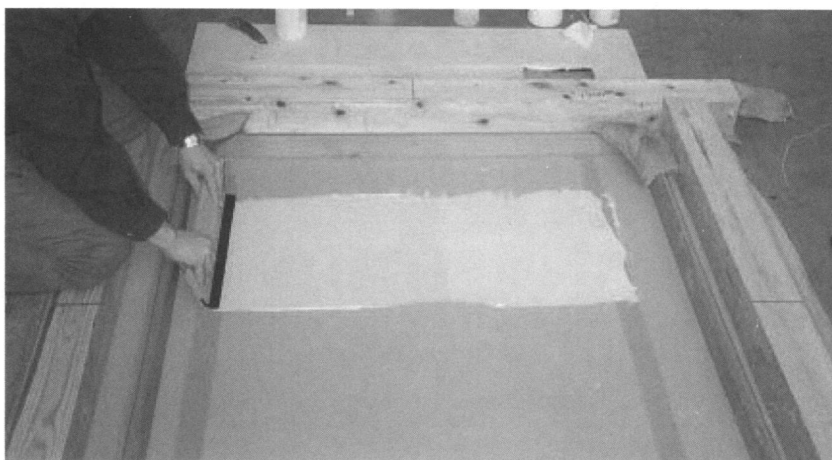


写真3 プレキシトルによる裏打ち
仮枠に張ったポリエステル布にプレキシトルのエマルジョンを薄く、均等に塗布する。

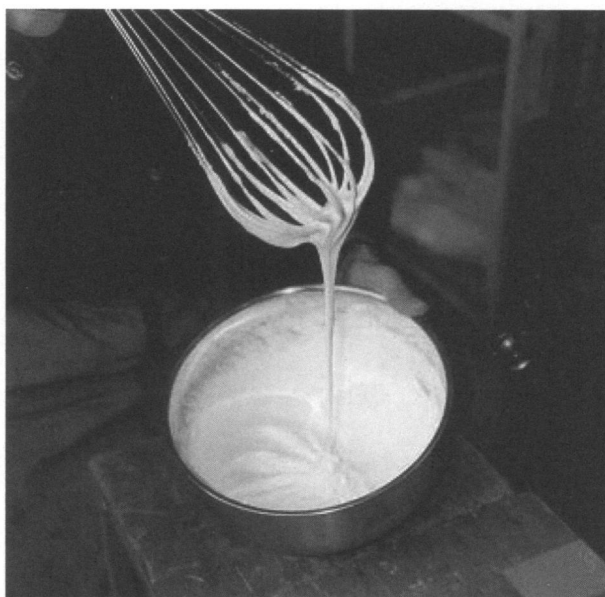


写真4 裏打ち用に粘度を調整したプレキシトルのエマルジョン

1970年代にはいり裏打ち用に開発された接着剤ベーパーBeva 371には、エチレン・ビニル共重合体であるEVA樹脂が使用されている。

系統をまったく別にするものでよく使用されるのがメチルセルロースなどのセルロース系である。アクリル系、ビニル系などに比べ接着力は弱い、紙や水彩絵具などのように強い接着力を必要としないものに対しては、むしろ好都合である。接着力の度合、可逆性や吸水性の良さ、乾燥時間、粘度などそれぞれの性質を利用し、他の接着剤と混ぜて調整に役立てることもできる。一般には水溶性のものが多いが、種類によっては有機溶剤にも可溶であり、その利用範囲は広い。

また、シクロドデカンのように、あくまでも修復処置の間のみの仮接着に使用されるものもある。

2.2 ワニス

絵画や展示作品は大気中の埃、ガス、紫外線などに晒され、汚れや変色、その他、様々な損傷を起す。しかし、表面に保護膜を塗布することにより、作品がそれらの環境から被る劣化をある程度避けることができる。保護用に塗布されたワニスは周囲の環境の影響を受けていずれば黄変したり、何らかの劣化を起すが、それを除去し、新たに塗布し直すことでオリジナルの状態にちかづけることが可能である。除去に際しては、下層の絵具層に損傷を与えてはならず、絵具層に損傷を与えるおそれのある強い溶剤でなければ溶解や希釈できない樹脂は使用できない。

ワニスに使用する合成樹脂は透明度の高い接着剤といえる。可逆性の良さ、溶解度の弱い有機溶剤に可溶で、黄変が少ないという理由からパラロイドなどアクリル系樹脂や、あるいはケトン樹脂が広く使用されてきた。一時期、ビニル系が使用されたときもあったが可逆性に問題があり、現在は使用されていない。また、ケトン樹脂の製造中止に伴いアルデヒド樹脂の使用の提案もあるが、現時点は可逆性や黄変などに対する安定性の実験段階である。1990年に絵画用ワニスとして紹介されたりガレットという製品名の炭化水素樹脂は、光沢の具合や可逆性、黄変しないなどの安定性、芳香族を含まない溶剤に溶解するなどの利点から使用例が増えている。ただし、筆者は使用の経験がなく実際の使い勝手などはわからない。

2.3 補彩絵具とメデューム

絵具層の剥落やこすれなど、補彩が必要となる場合がある。補彩は基本的には欠損箇所のみに施され、オリジナルの上に施すことは避ける。この補彩もいずれは変色する可能性がある。その除去の際も、オリジナルの絵具層は安全でなければならない。従って、補彩絵具に使用されるメデュームもワニス同様、絵具層を損なわずに将来除去できるような材料が選択される。

補彩材料としては、可逆性の良さや変色をしないという面から、アクリル系がよく使用される(写真5)。既に顔料と練ってチューブや瓶にはいった市販のものもあるが、修復家が自分で混ぜながら使用する場合もある。ケトン樹脂を使用し、修復用絵具として市販されている製品もある。

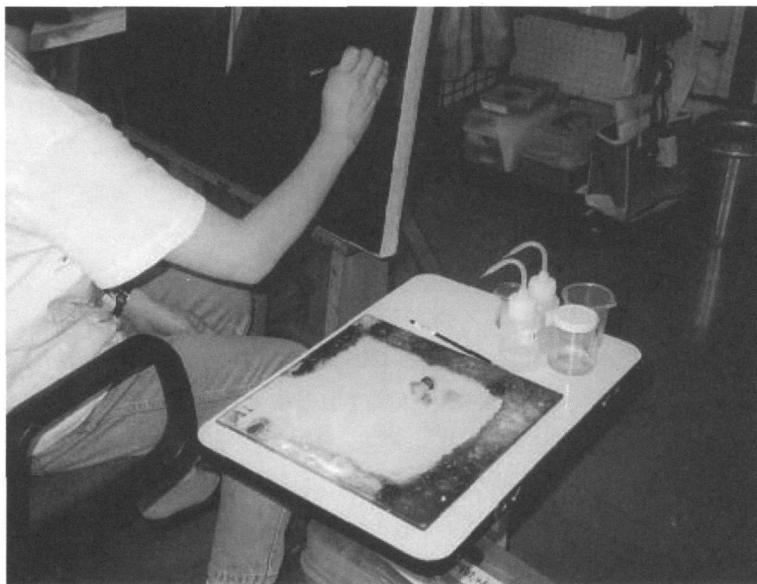


写真5 補彩
ガラスのパレット上には、有機溶剤に溶かして使用するタイプのアクリル絵具。溶剤はミネラルスピリット。

2.4 充填剤

充填とは、絵具層や支持体などの欠損部に補い、周囲との高さや表面の表情を合わせることであり、このとき用いられるのが充填剤である。

絵画の絵具層の充填剤に合成樹脂が使用される場合は、市販のものであることが多く、現時点では、筆者はまだ樹脂を特定できていない。いずれにしても、水溶性のものが使われる。

額縁や、木製品などで、ある程度の強度が必要な充填にはエポキシ樹脂が使用される。可逆性に問題があるが、他の材料を混ぜるなどして、その欠点を補っている。

2.5 布

主としてオリジナルのキャンバスを補強するための裏打ち用、または、様々な損傷原因となる支持体の振動を緩和させるために施す、ルースライニング(写真6)のために用いられる。



写真6 ルースライニング

木枠にポリエステル布を張り込み、その上にオリジナルの画布を張り込む。

水分を含んだエマルジョン型接着剤を使用する裏打ちには、湿気に強いポリエステルが使われる。裏打ちの際に加熱する場合もあり、アイロンの熱程度の耐熱性が必要となる。

接着剤を使用しないルースライニングは、オリジナルキャンバスを張り込む前に、木枠にもう一枚の布を張り込み、裏側からオリジナルキャンバスのたわみや振動を受け止める役割を果たす。環境のなかの湿気で伸縮しにくく、強度もあり、麻のキャンバスに似た織り目のものも見つけやすいポリエステルが使用される。

3 修復作業補助材

修復作業に使用する保護用、汚れ防止用、敷き紙、布の代用品など様々な用途に多種の補助材が必要となる。主に、シート状のものが多く利用される。

3.1 不織布

裏打ちに際して、オリジナルの支持体と裏打ち材の間に挟み、緩衝材として用いる。裏打ち材を除去するときに、剥がす力を直接支持体に伝えないためである。また、水彩画やデッサンなど紙を使用した作品に水分を使用した場合の敷き紙や、接着防止の保護用として使用する。

ポリエステル、ポリプロピレン、レーヨンなどが使用され、繊維の形態や製法にもよるが、合成繊維の種類により引っ張りに対する強度や柔軟性が違う。

3.2 透明シート

様々な作業に使用される薄い透明なポリエステルシートで、耐熱性、耐溶剤性に優れたポリエステルシートの片面に接着防止のシリコン加工がしてある。

4 梱包材

搬送や収蔵中の保護を目的として、作品の状態に合わせ、材料や形態を決定する。また、移動中の振動を避け、梱包材の内側と外気の温湿度差の緩和を図り、材料が発生するガスの影響を考慮しなければならない。

最も多く使用されているのがエアークャップであり、ポリエチレンが使用されている。耐水性ではあるが、ガスに対するバリア性に弱く、外気の影響を受ける。梱包の際には、梱包材と絵具などが接着してしまう事故がよくあり、その可能性のある場合には、片面にシリコン加工されたクラフト紙やポリエステルシートを使用する。

搬送用の緩衝材としては、ポリスチレンやウレタンが多く使用される。

5 展示、保存ケース

展示ケースや額の画面保護用には、透明度、強度に優れたアクリル板が、ガラスの代用品として使用されている。最近では額用の低反射板のベースにポリカーボネートも使用されている。また、額の裏板にもポリカーボネートが使用されることが多くなってきている。薄い層を段ボールのように立体構造にして補強したタイプは比較的軽量で、裏面を観察できる透明性もあり、ガスの発生もないので、その利点が着目されている。

6 まとめ

本来、修復に使用される材料や製品で、修復用に開発されたものはあまりない。特に合成素材は一般の工業製品のなかから、修復家や保存科学の専門家が修復の理念に沿って、各作品の材料や状況に応じて、より適切なものを選択している。選択に際しては、多くの場合、製造元が出す情報に基づいて判断せざるを得ないが、そこで示される安定性や可逆性のスタンスや程度は、必ずしも文化財や美術品に対して求められるそれとは一致しない。その点の考慮も情報からだけの判断では難しさがある。新しい材料を使用する場合は、実際には、より現実的に即した条件下での実験が必要となる場合も多い。また、材料のもつ短所を別な材料と混ぜて緩和させたり、使用する溶剤により樹脂の状態を変えたり、使用する目的に合わせて処方を変えることもある。同じ材料の使用でも、修復の対象となる作品一点一点に対し、その使用方法と起こり得る不都合が考慮されなければならない。結局、合成素材の

使用は多くの可能性を開いてくれるとともに、読みきれない将来の劣化が必ず内在している。執拗に可逆性が強調される理由である。

<資料> 西洋画・現代美術の保存修復において一般に使用される合成素材

合成素材は種類ごとに大分類した後、保存修復の現場における使用頻度を考慮に入れながら製品名等を記し、それぞれの説明を加えた。

アクリル樹脂, メタクリル樹脂

パラロイド Paraloid B-72 ^{a)}

ローム・アンド・ハース・ジャパン社

有機溶剤に溶かして使用

エチルメタクリレート・メチルアクリレート共重合体

溶解, 希釈にはキシレン, トルエンなどを使用

修復の世界では長年広く利用されてきた接着剤である。熱可塑性樹脂であるので通常の接着には加温が必要であるが、非常に薄い層の絵具層の接着や固着強化などには、加温なしでも接着可能である。また、加温のみで接着を緩めることができ、キシレン、トルエンで溶解し除去も容易である。また、透明度が高く無色であるのでワニスとしても利用度は高い。他のパラロイドの仲間と比較しても、パラロイドB-72は無色透明の度合いが優れている。しかし、ミネラルスピリットでは溶解しないため、油絵のワニスとして使用するときには、直接絵具層には塗布せず、天然樹脂を塗布後にその酸化による黄変を防止する目的で使用する。いずれにしても、キシレン、トルエンに反応する材料には使用できない。溶剤の種類、量の使い分けにより、接着力や浸透性が調整しやすい。経年後の可逆性も高く、あまり変色もしない。

パラロイド Paraloid B-67 ^{a)}

ローム・アンド・ハース・ジャパン社

有機溶剤に溶かして使用

ポリイソブチルメタクリレート

ミネラルスピリット, トルエンなどで溶解

パラロイドB-72に比べると、若干透明度が落ち、僅かに白色を呈している。しかし、ミネラルスピリット中に二割ほど芳香族の溶剤を加えることで、溶解、希釈が可能であるという利

点がある。しかし、経年後の可逆性に関しては、筆者の経験からバラロイドB-72に勝るものではないと考えられる。

プレキシゾル Plexisol P-500 ^{b)}

ドイツ・レーム社

有機溶剤に溶かして使用

ポリブチルメタクリレート

ミネラルスピリット、キシレンで希釈

溶剤揮発後、時間が経過した後はキシレン、トルエンで溶解

有機溶剤に溶かして使用するアクリル系接着剤としては、ミネラルスピリットのみで希釈できるという利点がある。溶剤揮発後の溶解には、トルエン、キシレンなどとの混合が必要になる。

プレキシトル Plectol B-500 ^{b)}

ドイツ・レーム社

エマルション型

エチルアクリレート・メチルアクリレート・メチルメタクリレートの共重合体

キシレン、トルエンなどで増粘させて使用できる

経年後はキシレン、トルエン、または、加温により軟化する

主として裏打ち用接着剤として使用される。柔軟性、フィルム形成温度、フィルム軟化温度などの点から、布を支持体とする油彩画の裏打ちに応用されている。キシレンやトルエン、アンモニアなどで粘度を上げ、支持体や絵具層に浸透し難い状態にできる。常温で接着でき、必要に応じ僅かに温度を加えることで、接着強化が可能である。また、低圧で接着できるので、高温や圧力のかけ過ぎで絵具層のマチエールをつぶす危険性がない。セルロース系接着剤と混ぜて、接着力や乾燥速度を調整することもできる。いずれにしてもエマルション型は接着力が比較的強く、可逆性にも限界があるので、絵具層への使用は避けるべきである。

プレキシトル Plectol D-360 ^{b)}

ドイツ・レーム社

エマルション型

ポリブチルアクリレート

キシレン、トルエンなどで増粘させて使用できる

経年後はキシレン、トルエン、または、加温で軟化する

プレキシトルB-500と同様に使用するが、乾燥がより速い。

MST修復用絵具 MSA (Mineral Spirit-based Acrylic) Conservation Paints ^{c)}

ゴールドデン・アーチスト・カラーズ社

(旧マグナカラー ボカー社)

ノーマルブチルメタクリレート・イソブチルメタクリレートの共重合体

ミネラルスピリットで溶解

制作用に開発された溶液型アクリル絵具であるが、経年後もほとんど変色しない安定性と可逆性の良さから、修復用補彩絵具に使用される。

シャルボネル修復用絵具 Couleurs Charbonnel ^{b)}

ルフラン・ブルジョワ社

ポリブチルメタクリレート

ミネラルスピリットで溶解

市販の溶液型修復用補彩絵具。以前はケトン樹脂をメデュームとして使用しているとされていたが、現在はアクリル系樹脂を使用している。

アクリライト ^{d)}

三菱レイヨン株式会社

ポリメチルメタクリレート

コモグラス COMOGLAS ^{d)}

KURARAY株式会社

ポリメチルメタクリレート

額縁や展示ケースなどに、作品保護用に一般的に使用される透明アクリル板。

上記以外にも、多くのアクリル樹脂メーカーが、同様のアクリル板を製造している。

エチレン共重合体**エバフレックス Evaflex ^{e)}**

三井・デュポンポリケミカル株式会社

有機溶剤に溶かして使用

エチレン・ビニル共重合体

キシレン、トルエンなどで溶解

単独で使用されることはなく、ベーパーBEVA 371の材料として用いられる。

ベーパー BEVA 371

ギュスターブ・バーガーによる処方 1970

EVA樹脂(Evaflex), ケトン樹脂, マイクロクリスタリンワックスを混合し, キシレンまたはトルエンで溶解させたもの

ホットメルト型

修復用接着剤

ジェル状, シート状, ボンベの形態で市販

複数の材料の混合製品であるので, 将来起こり得る不都合が予測しがたく, その対処方法も難しくなるので, 使用を控える修復家も多い。

酢酸ビニル樹脂

モビニール DM5 ^{f)}

ヘキスト合成株式会社

エマルジョン型

酢酸ビニルとブチルアクリレートの共重合体

接着力が強いので, 布以外の支持体の裏打ちや, 接着に使用することがある。壁面の固着強化にも使用される。

ケトン樹脂

ラロパール Laropal K80 ^{b)}

BASFジャパン株式会社

有機溶剤に溶かして使用

ポリシクロヘキサノン

ミネラルスピリットで溶解

油絵の保護ワニス

ミネラルスピリットのみで溶解でき, 経年後の可逆性も安定していて, 黄変も少ないため, 油絵の保護ワニスに用いられてきた。

アルデヒド樹脂

ラロパール Laropal A81 g)

BASFジャパン株式会社

有機溶剤に溶かして使用

尿素と脂肪族系アルデヒドの混合物

ミネラルスピリットのみでの溶解には限度があるので、芳香族系溶剤を2～5%添加する

ほぼ無色で透明度が高く、黄変に対しても安定性があるので、保護ワニスに適する。ケトン樹脂 (Laropal K80) が製造中止になったため、その代替品として使用が可能な樹脂である。

エポキシ樹脂

ボンド ウッドエポキシ d)

コニシ株式会社

エポキシ樹脂, ポリアミド, 変性脂肪族アミン

木製品の充填

エポキシ樹脂は本来、可逆性に乏しいが、強度が必要な箇所に対しては用いることがある。その場合は欠損部にのみ使用し、必要に応じてマイクロバルーンなどの増量材などを加え、樹脂の接着力を落としたり、硬さを調整したりする。

エーテル繊維素

クリュッセル Klucel h)

アクアロン社

ヒドロキシプロピルセルロース

水および多種の有機溶剤に可溶

接着剤

エタノールにも溶解するので、水分を避けたい処置に使用できる。また、有機溶剤に溶いて揮発の遅い溶液を作り、溶解しにくいワニスの除去などに使用する。

チロース Tylose MH300 ^{b)}

メチルヒドロキシエチルセルロース

水のみに可溶

接着剤

チロース Tylose C6000 ^{b)}

カルボキシメチルセルロース

水のみに可溶

接着剤

Tylose MH300とTylose C6000は、いずれも紙の接着、水彩絵具の固着強化や浮き上がり接着などに使用される。また、エマルジョン型接着剤の接着力を弱めたり、乾燥速度を遅くするなどの調整に利用できる。

ポリエチレン

エアーキャップ ⁱ⁾

宇部興産株式会社

ポリエチレン

2枚のポリエチレンフィルムの間に、空気をとじこめた包装緩衝材

ポリカーボネート

レキサン Lexan ^{d)}

エスピー・パシフィック株式会社、旭硝子株式会社

ポリカーボネート

ダンボール状の構造で強化、軽量化されたポリカーボネートの透明板

額縁用裏板として、近年、欧米の美術館などで利用されることが多くなってきた。

サイトップコートポリカーボネート CTPC ^{j)}

中国画材株式会社(販売)

ポリカーボネートの基材にシリコン樹脂、テフロン樹脂、帯電防止剤の薄膜をコーティング

表面反射防止の光学処理が施された, 低反射, 紫外線防止, 高度透明プラスチックシート
額縁用表面保護材として, 従来のガラス板, アクリル板の替わりに使用されることがある。

ポリエステル型樹脂

マイラー Mylar ^{k)}

メリネックス Melinex ^{k)}

デュポン社

ポリエステル

シリコン加工された, あるいは, されていない薄い透明シート

ユニセル Unisel 不織布 ^{l)}

帝人グループ ユニセル株式会社

ポリエステル, ポリプロピレン, または混合

繊維を織らずに, 単に圧縮させてつくられた布。接着剤とともに圧縮する場合と, 接着剤を用いない場合とがある。ほかに, 多数の繊維メーカーが様々な目的のために不織布を製造。

ポリアミド型樹脂

ポリアミド

ポリアミド

熱可塑性接着剤

エタノールで可溶

一般にはナイロンとして知られる。キャンバスの破損など, 布の破損部のかけはぎ接着に使用する。粉末で市販されているが, エタノールにいったん溶解させて, 溶剤揮発後, フィルム状にして使用する。粉末のまま使用することもできる。いずれの場合も, 接着には80℃の加温が必要となる。エタノールを用いて可逆性があるといわれているが, 完全な可逆性は疑わしい。

炭化水素樹脂

リガレッツ Regalrez 1094 ^{m)}

ハーキュレスHercules Inc.

スチレンと α -メチルスチレンの100%水素化したオリゴマー

ワニス

その他

シクロドデカン Cyclododecane ⁿ⁾

東京化成工業株式会社

紙作品の水洗時にコーティング材として色止めに使用したり、油絵などの修復処置工程で絵具層の剥落防止のための仮接着に使用する。結晶状のものはミネラルスピリットで溶解する。有機溶剤を使用せず、60℃以上の熱で溶解させることもできる。スプレーでの市販品もある。最大の利点は、昇華により自然除去され、残留物が残らないことである。

以上、合成素材の組成、溶解性、用途についての情報は下記のカatalog、パンフレットを参照した。特に表示のないものは、筆者の経験やその都度個人的に得た情報である。

- a) 『Primal paraloid』(Catalog) ローム・アンド・ハース・ジャパン株式会社, 日本, 1996。
- b) *Conservation restauration* (Catalog) art et conservation, フランス, 1998。
- c) *Product information sheet*, GOLDEN Artist Colors, Inc., アメリカ, 1999。
- d) パッケージ表示, 年月日不明。
- e) 『Evaflex 非成形用途』(Catalog) 三井・デュボンポリケミカル株式会社, 日本, 1987。
- f) 『合成樹脂エマルジョン製品一覧表』ヘキスト合成株式会社, 日本, 1996。
- g) 『Laropal A81』(技術資料) ビーエーエスエフジャパン株式会社, 日本, 1991。
- h) *Klucel* (パンフレット) Aqualon, アメリカ, 1987。
- i) 『UBEエアーキャップ』(パンフレット) 宇部興産株式会社, 日本, 1999。
- j) 『CTPC (サイトップコートポリカーボネート)』(パンフレット) 中国画材株式会社, 日本, 2001。
- k) 『マイラー®&メリネックス®二軸延伸ポリエステルフィルム総合Catalog』デュボン株式会社, 日本, 年月日不明。
- l) 『unisel』(商品見本) ユニセル株式会社, 日本, 1991。
- m) *Technical information sheet*, Hercules, 1994。
- n) *Organic chemicals catalog* 27, 東京化成株式会社, 日本, 1984。