

ユーザーマニュアル 1.04

可塑剤と移行

可塑剤とは

可塑剤は化学薬品の一種で、塩化ビニルフィルムの特徴である『柔軟性』に必要とされる材料です。可塑剤の見た目は透明な“オイル”のようですが、その特徴は可塑剤の化学構造によって大きく異なります。短い分子鎖を持つ可塑剤は“モノメリック”可塑剤、長い分子鎖を持つものは“ポリメリック”可塑剤と呼ばれています。

非塑性（硬質）塩化ビニル – 硬い板状のシート



モノメリック塩化ビニル – 低価格、ただし可塑剤が移行しやすい



ポリメリック塩化ビニル – 高品質、可塑剤は安定しており移行しにくい



可塑剤は塩ビポリマーと化学的に“結合”するわけではないため、製膜された塩化ビニルフィルムから粘着剤やインク/トナーといった、他の素材に“移行”することが現実的に可能です。可塑剤の移行の程度は、いくつかの要因によって異なります。

可塑剤の移行に影響を与える要因

1. 受容体：吸収剤/レセプター（粘着剤、PVC フィルム、ポリエチレン被着体等）と可塑剤の適性
2. 温度：高温環境（太陽熱を含む）による移行促進
3. 圧力：加圧による塩化ビニル樹脂と吸収剤の接触増大や化学的に結合していない可塑剤の染み出し
4. 溶剤：溶剤（インクに含まれる溶剤等）による影響
5. 時間：経時による可塑剤の移行

可塑剤の移行により受ける影響

塩化ビニルフィルムに、可塑剤を加えることは避けて通ることができません。

可塑剤無しでは塩化ビニルフィルムは硬く、そして弾力性のないものになります。（ひと昔前の自動車のダッシュボードが、日差しや時間と共に割れてしまっていたのと同じような状態になります）

FFシートやバナーなどの材料から可塑剤が移行することにより、粘着剤の物理特性（凝集力など）に変化が生じることがあります。場合によっては可塑剤が低可塑性の塩化ビニルに移行することもあり、物理特性に影響を与えることがあります。

余分な可塑剤が染み込むことにより発生するフィルムの軟化や凝集力の低下により、施工後の製品にシワやトンネリングが発生しやすい状態になります。可塑剤は平衡状態を保とうとする性質があるため、可塑剤の少ないものへ移動しようとしします。

可塑剤移行の制御

1. 可塑剤の移行は抑制することができません。“可塑剤の移行に影響を与える要因”（前述）を理解し、その動きを最小限に制御することが重要です。
2. 物理的な障壁による、可塑剤移行の制御も有効であることが実証されています。
物理的障壁とは、可塑性フィルムへの下塗りや、可塑性製品と吸収剤に成りえる材料との間に、不活性フィルムを挟み込む構造等です。（可塑剤が移動する時の障壁となります）
3. 吸収性の特徴を持つ素材に、“耐性”を持つ粘着剤を塗布します。（こうした粘着剤は、“耐可塑剤性粘着剤”として知られています）
4. 可塑剤の安定性が高い、高品質（ポリメリック）の材料を採用する。（粘着フィルムだけでなく、被着体となる支持体にも採用することをお勧めいたします）

詳細につきましては、エイブリー・デニソンもしくは最寄りの取扱店までお問い合わせください。