

TECHNICAL NEWS

分析技術報

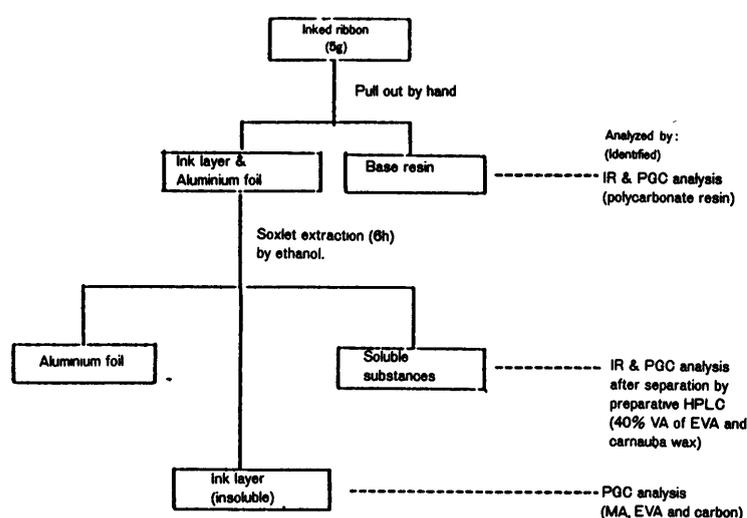
通電転写型インクリボンの分析

Analysis of Organic Materials in Thermal Transfer Ribbon

試料

コンピュータ用に作成された米国製サーマルプリンタ用リボンでアルミ箔を中心に樹脂及び、カーボンを含浸させたインク層を粘着させたものである。インク層にはホットメルト型の粘着剤が含まれており、プリンターの印字が大変美しいリボンである。

試料の前処理



Analysis of organic materials in thermal transfer ribbon.
Fig-1

試料を Fig.1 の方式により前処理を行った。テープ背面の樹脂層を手で剥離したのち、アルミ箔及びインク層をエタノール中に放置するとインク層は膜状になるので、ピンセットで剥離した。アルミ箔を除きエタノールによりソックスレー抽出を6時間行い可溶物と不溶物に分離した。

分析装置及び条件

(1) 分取液体クロマトグラフ : LC - 08 型

カラム : JAIGEL-1H、同-2H 計2本

移動相 : クロロホルム

検出器 : - 310B 型 波長 : 254nm

(2) キュリーポイントパイロライザー-JHP - 3S 型 + ガスクロマトグラフ 日立製 163 型

熱分解温度 : 445 (3 秒間加熱)

オープン温度 : 120

カラム : Porapak Q (EVA 分析用) 3 × 2000 (単位 mm)

PEG - 6000 (アクリル酸エステル分析用) 3 × 2000 (単位 mm)

検出器 : FID

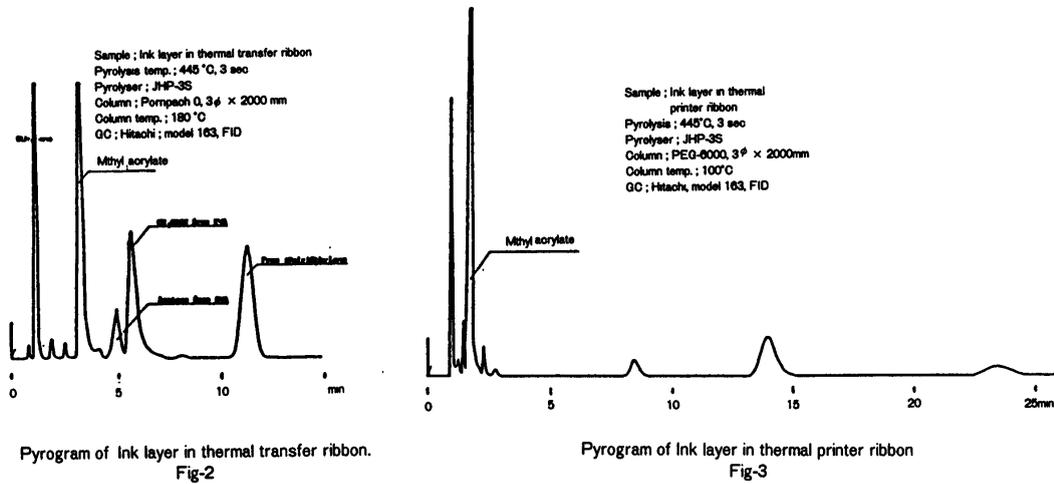
(3) 赤外分光光度計 日立製 260 - 10 型 KBr 板上コーティング法

インク層の分析

1) ベース樹脂の分析

アルミ箔より剥離したインク層のパイログラムが Fig-2 である。このパイログラム中のエチレン、アセトン、酢酸、メチルアクリレートのピークを同定することができた。これらのインク層は MA 及び酢酸ビニル (EVA) と推定される。このパイログラムだけでは EVA と判定するには不十分なので、PEG - 8000 カラムで本試料を分析しパイログラム Fig-3 を得た。Fig-3 の 1.7 分の MA ピークを除去して考えると代表的な EVA のクロマトグラムを得ることができた。

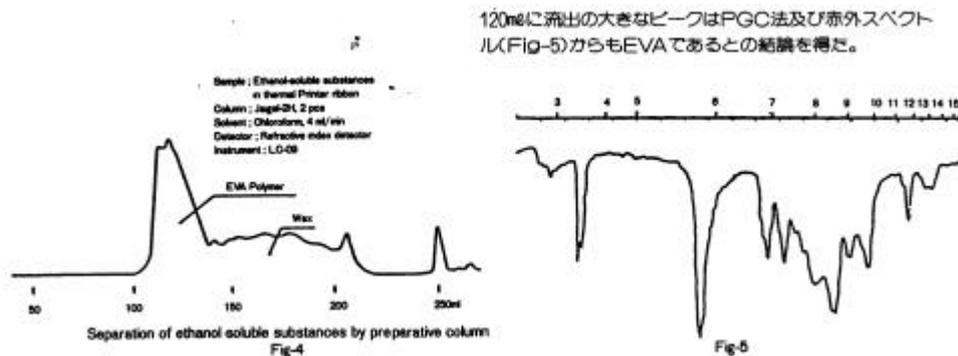
EVA 中の酢酸ビニルの含有量によつてメルトインデックス、抗張力、硬度及び軟化点が変わることが推定されるので含有量既和のエバフレックス (三井ポリケミカル製) を熱分解し含有量を推定した。EVA を熱分解するとアセテート部分から酢酸及びアセトンが生成する。アセトンの生成量は介在する無機充填材の種類量によつて変化する事から、酢酸含有量は酢酸ピーク及びアセトンピーク面積の和と仮定してエチレンピーク面積との比率によつて求めた。



2) ワックスの分析

一般的にホットメルト接着剤の場合、接着性、熱溶解性、流動性、熱安定性、柔軟性等を支配するワックスの存在が推定されるため以下の実験を行った。

Fig-6 でエタノールに可溶性物質を合せ、エタノールを除去後クロロホルムに溶解し分取 LC へ注入した。そのクロマトグラムが Fig-4 である。



結論

本試料のインク層は酢酸ビニル含有率約 30% の EVA が主でメチルアクリレート樹脂及び高級脂肪酸エステルからなるカルナウバろうでカーボン粉を粘着させたものから成っていた。尚、テープ背面の樹脂層は PGC 分析によりポリカーボネート樹脂であるとの結論を得た。