

液晶ディスプレイ用ガラス基板上の有機物分析

TFT 液晶ディスプレイ用無アルガノガラスの洗浄・乾燥を行い、水の接触角を測定したところ、正常品に比べて異常に高い値が得られた。ガラス表面への無機物質の吸着が考えられたので PS、SIMS 等を使ってその汚染物質の分析を試みたが、特異な化合物を検出することができなかった。

そこで、このガラス基板をハードディスク用アウトガス挿集装置 (HD-3.5"型) でアウトガスを捕集して、それをパーミアントラップ装置 (JHS-100A 型) GC/MS を使って分析したところ、興味ある結果が得られたので報告する。

分析条件

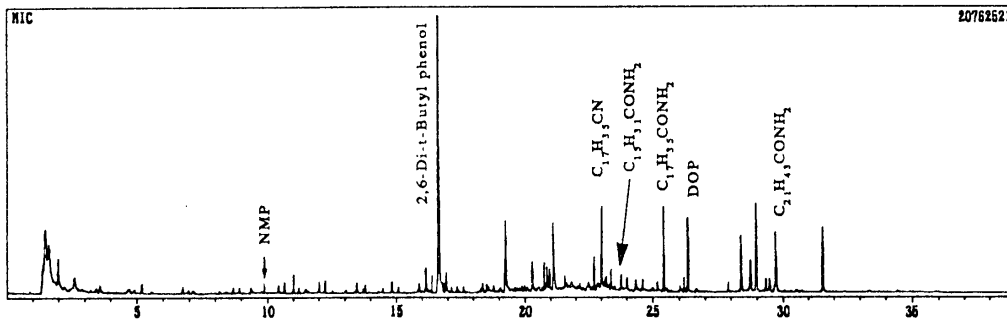
試料 : 板厚 0.7mm の基板をガラス切りで 50mm 正方形に切断したもの 1 枚
HD-3.5"型: 加熱温度:150、30 分間 パージガス流量:200ml/min
一次トラップ管:Tenax GR,2.5g

JHS-100A: キューリーポイントパーミアントラップサンプラ
一次脱着温度:250、10 分間 二次吸着管(ガラスウール)捕集温度:-60
二次吸着管脱着温度:255、25 秒間

GC/MS : QP-5000,EI カラム:DB-5ms,0.25mm x 30m 0.25 μ
スプリット比:1/10 カラム温度:40(3) - 280、10 /min

分析結果

得られたクロマトグラムを次に示す。



ガラス基板汚染物質のクロマトグラム

アウトガスの主成分としては、21 分以後に流出しているベヘニン酸アミド、ステアリン酸アミド、パルミチン酸アミド、パラフィン及び DOP があげられる。酸アミド類は、基板製造工程中で吸着したものと推定される。なお、22 分以前にでているピークは、製造工程及びその環境中に存在する DOP などが表面活性なガラス面に吸着した後、研磨時の熱によって熱分解 酸化が起こり生成したのと考えられる。

微小なピークではあるが NMP (N-メチルピロリドン) が 1.5ng 検出されている。このことは、ガラス基板を洗浄後クリーンルーム内に放置した間に、NMP がこのガラス基板に吸着したことを示している。

参考までに、全有機物量を DOP の量に換算すると 3.2 μ g という多量の有機物が吸着していたことになる。