

シリコンウェハ中の有機物分析

当社の開発した二段トラップ方式のパーミアンドトラップ装置(p&T)は、高分子中の揮発性成分(OC)分析はもちろん、液体中のVOC及び大気中の極微量有機物分析に新しい分析手法として認知されるに至っている。また、P&T用の附属品として最近開発したハードディスク用及びシリコンウェハ用固体サンプラは、高度化する電子デバイスの分野に適合したものであり、その活躍が期待される商品である。

本報では、シリコンウェハ中の有機物分析の一例を報告する。

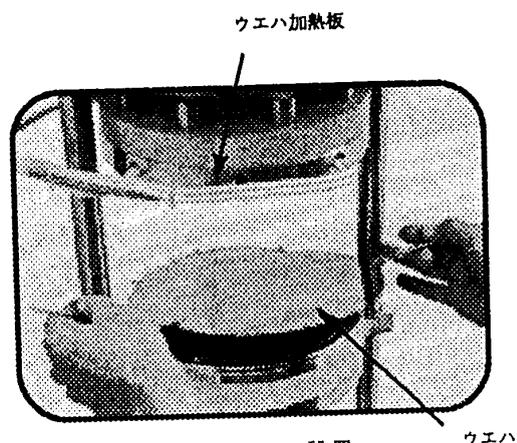


図1 ウェハの設置

一連の分析手法については、当社テクニカルニュース 95-3 で述べたが、図1はウェハをSW-8に設置する様子を示したものである。

！
ウェハを設置した後、それを油圧シリンダで加熱板まで容易に持ち上げ、ウェハの使用面だけをシールすることができる。

試料

試料：8"シリコンウェハ-1枚

市販のものを長期間キャリアー中保存したもので、IC製造ラインでは使用不可とされているものをそのまま使用

分析条件

ウェハ加熱温度：400

捕集条件：石英製吸着管(内容積10mlに2.5gの吸着材Tenax TAを充填したもの)にパーズガス流量150ml/minで30分間揮発性物質を室温で捕集。

JHS-100A：キュリーポイントヘッドスペースサンプラ JHS-100A

一次脱着温度：250，15分間 二次吸着管温度：-50

二次脱着管温度：255，25秒間

GC/MS 島津QP-5000，EI,70e

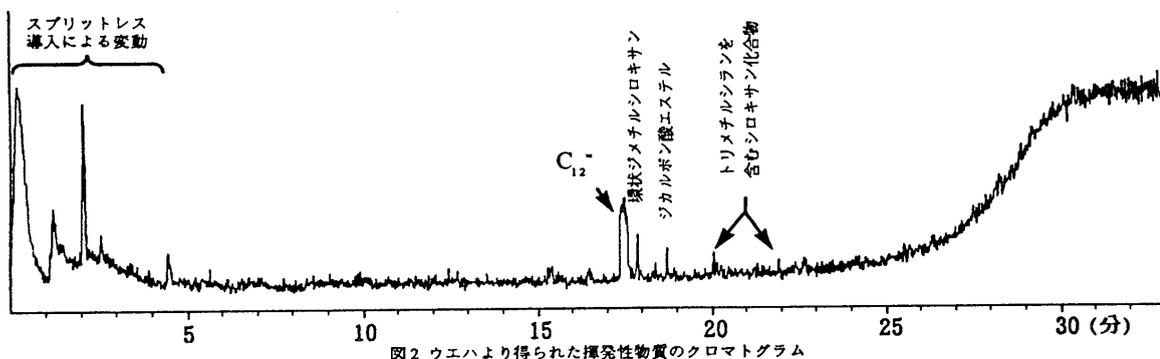
カラム：DB-1，0.25mm x 30m，0.25μ

スプリットレス導入

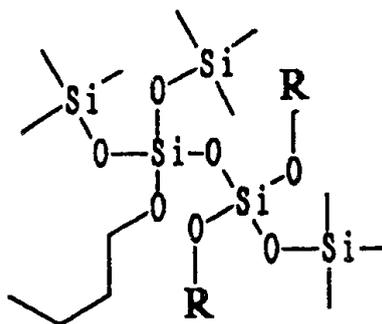
カラム温度：40(3) - 300，10 /min

ウェハ中に含まれる揮発性成分のクロマトグラム

図 2 は ウェハを 400 で 30 分間パーズングを行い得られたクロマトグラムである。



検出されたピークのうち C12 (1-Dodecene), 環状ジメチルシロキサン(n=6)及びジカルボン酸エステルは, ウェハキヤリヤーなどのプラスチック製品より揮発したものが検出されたものと考えられる。トリメチルシロキサンを含むシロキサン化合物は, 分子量が 485 及び 548 と大きなもので, 次のような化学構造をしているものと推定される。



次に, このウェハを 400 で 2 時間のベーキングを行った後, それをポリエチレン製の袋に入れ, ウェハが 24 時間室温で放置してどの程度ウェハが汚放されるものかについて実験を行った。

その汚染されたウェハを SW-8” にセットしてスプリットレス法により測定し, 得られたクロマトグラムを

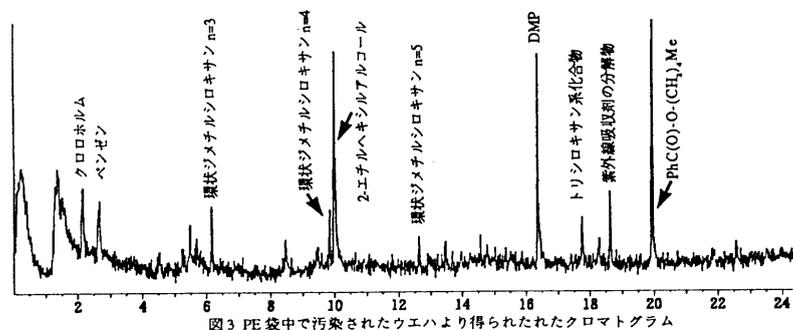


図 3 に示す。

化学実験室内で使用されているクロホルムが検出されたほか, ポリ袋のスリップ剤(環状ジメチルシロキサン), フタル酸エステル(DMP)とその分解物及び紫外線吸収剤の分解物などが検出された。

保持時間 17.8 分のトリシロキサン化合物の由来については不明であるが, 汚染されたウェハを 400 で加熱した際合成されたものとも考えられる。