

台湾における電子部品の製造

台湾住礦電子股份有限公司 テープ工場

工場長 松本 茂樹

技術顧問 真野 匠 (執筆)

はじめに

当社は、住友金属鉱山（株）が100%出資する住友金属鉱山アジアパシフィック（株）と台湾系商社がそれぞれ7：3で出資し、台湾高雄市に拠点を置く台湾住礦電子という会社である。

当工場では、日本国内で1974年以来スーパーコンピューターを始めとしてTAB（Tape Automated Bonding）テープで培った加工技術を元に、FPD（薄型表示）ドライバー用途としてCOF（Chip on Film）を製造・販売しているが、当社台湾工場とそれを取り巻く製造環境について紹介させて頂く。

製品及び工場紹介

ノートPCやTVパネルなどモニターに用いられる液晶ディスプレイ（LCD）を駆動させる実装用配線材料として、ポリイミドと銅から成る2層基板材料（住友金属鉱山（株）製：S'perflex®）を基に、20ミクロンピッチ以上の回路を形成したフィルムを製造。このCOFフィルム基板は、主に台湾のアッセンブリーメーカーにて液晶用ドライバーICと金／錫共晶結合によりボンディング接合され、台湾パネルメーカーへ供給、最終的に各種のモニターとなる。

台湾の各パネルメーカーは、個々のブランドの液晶TVなども販売するが、多くはPCやTVの液晶パネルのOEMやODM生産を手がける。

当台湾工場では、2004年から銅回路をエッチング法（サブトラクティブ）と2008年から世界に

先駆けて量産化に成功し、高精細回路に適しためっき法（セミアディティブ）の2種のCOFテープを製造している。

工場は、回路設計エンジニア及び工程改善エンジニア、化学・機器分析の技術部と品質・文書管理を担うQA部、生産計画・在庫管理・生産を担う生産部の3部門に区分され、台湾人その他のアジア人を足して700名程の従業員で生産活動を行っている。その他にユーティリティーや設備設計、メンテナンス、環境管理を担う設備部と人事、給与、財務、購買などからなる管理部と品質保証室の間接部門で構成される。さて、TAB、COFの生産は最終的に光学顕微鏡を用いた外観選別検査を100%行うが、検査人員の占めるコストが大きなウエイトを占め、更なる狭ピッチ化に伴いこの顕微鏡による検査は徐々に限界の域に近づいている中、銅の微細配線の不良欠陥（ショート・断線・カケ・ピンホールなど）をCCDカメラで検出・判定するAOI（Auto Optical Inspection）や最終外観検査を同様に自動で選別するAVI（Auto Visual Inspection）等の導入が図られている。

台湾での生産

他の先端的電子部品と同じく、台湾でのCOFの生産は2層基材を始めとして多くの化学処理薬品や副資材を日本からの調達に頼っており、その物量コストは小さくはないが、社会的基盤インフラのコストや人件費、顧客の要望やデリ

バリーなど環境を考慮するとメリットの方が大きいと判断された理由の一つである。

さて、台湾での生産活動の紹介となるが、高給料・高待遇・高職位を求めて経験を重ね、会社を渡り歩く“転職文化”は非常に激しく、割合にすると1年で約半数の従業員が入れ替わるという状況である。

このことから、年中都度補充されるオペレーターやスキルアップの為の教育システム、オペレーションミス無くす為の各製造装置への表示方法、チェックシステムは日本で対応していたものとは比較できない程、充実したものではなくてはならない。特に、安全に関する作業などは、用具・器具を含めて不足しているものが多く、安全意識レベルもまだまだ低く、これを改善するには大変苦勞するところでもある。

一方、品質管理に対する知識は、非常に専門的であり高いレベルである。台湾自体が世界の電子部品のOEMやODMを担うところとして、教育が品質管理や管理工学に重きを置き、

それが学生にとって会得すべき知識の一つであり、工業国家として力を注いでいる理由でもある。それが実際にも品質管理や工程管理の面で、統計手法などを用いた分析と改善が効果的に進められる利点がある。

当社としては、今後液晶パネルを用いたTVやPCの市場が拡大するのに伴い、その価格も急激に低下している状況下において、競争力の持てるプロセスやその品質改善が急務である。これらを台湾で再構築していかななくてはならないが、液晶パネルの技術と生産をリードする日本や韓国、台湾のメーカーと進めていくことも不可欠である。

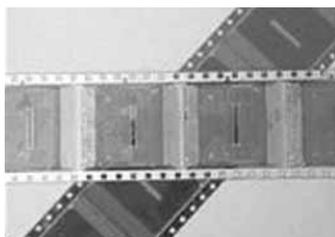
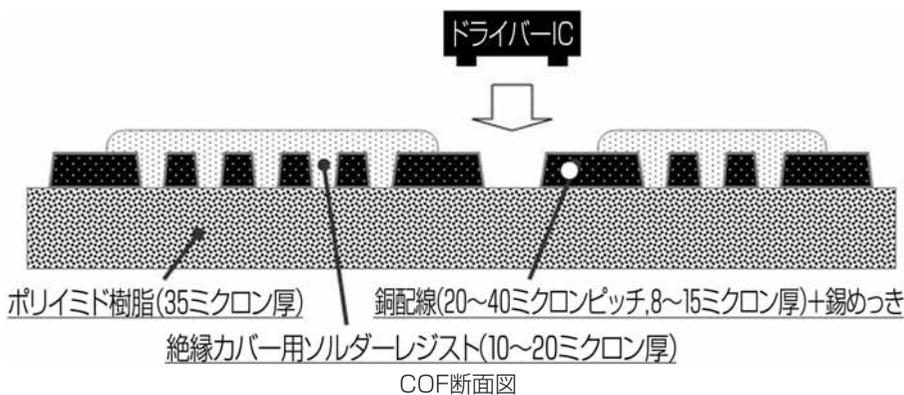
一方、これらの微細なCOFの要素技術を他へ利用・転用できる市場の開拓も模索中である。

問い合わせ先：

住友金属鉱山株式会社

半導体材料事業部

www.sumiko.co.jp



COFテープ



基板材料 (S'perflex)