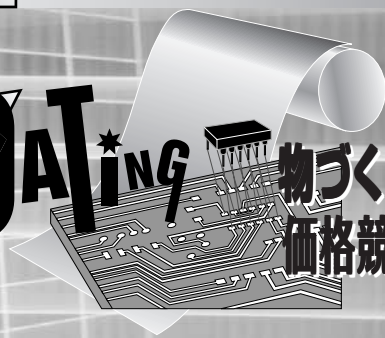


# COATING



## 物づくりの未来を支えるテストコーター、世界市場に放つ 価格競争に打ち勝つ薄膜「μコーター」、厚膜「βコーター」

(株)康井精機

フラットパネルディスプレイ (FPD) 向け光学フィルム加工分野では、中国特需によってコーティングコンバーターの稼働率は極寒期を脱し 60 ~ 70%程度にまで回復している。だが、液晶 TV をはじめとする商品価格の大幅な下落から、収益は悪化、昨年前半までの状況と比べると、「熱海には行けるが、ハワイには行けなくなった」と評する関係者もいる。そして、この余波はコーターおよび関連機器メーカー、さらには原反フィルムメーカーにまで及んでいる。光学フィルムにのみ軸足を置く危険性を思い知らされたわけが、一方で、光学フィルムの深耕に向けた動きとともに、脱光学フィルムを模索する第二、第三の軸足探しが水面下で始まっている。コーターメーカーの(株)康井精機 (康井義成社長、神奈川県海老名市門沢橋 6-18-30、TEL.046-238-0160、<http://www.yasuseiki.co.jp/>) は、こうした流れを受け、同社の原点とも言えるテストコーターの需要が世界的にも高まると予想し、価格では台湾製にも負けない、そして精度では日本流を押し通したテストコーター 2 機種、薄膜塗工用の「μ (ミュー) コーター」、厚膜塗工用の「β (ベータ) コーター」を投入した。テスト後の試作・量産についても、同社の関連会社で、コーティング受託加工を専門とする(株)ラボ (神奈川県綾瀬市早川 2754-1、TEL.0467-70-8288、<http://www.labo-japan.co.jp/>) でこなせるとあって、新しい機能を有したコーティングプロダクトが、光学フィルムのように再び世界中を席巻するものもそう遠くはなさそうだ。

( 川上 幸一 )

入ってきていました。早晩、今回のような事態が起きることは覚悟していました」と康井社長は振り返る。そこで同社が選択したのは、テストコーターメーカーとしての原点回帰の道。「元来、テスト機メーカーとしてスタートしましたので、何を選択して何に集中すべきかを考えると、価格破壊の時代にお客様が欲するテストコーターは、まずは値段ありきで、性能もそこそこのものに尽きます。当社のコーターは、従来、『性能は高いが、値段も高い』という評価をいただいていたので、性能は別として、テストコーターの値段をどう下げるかが課題でした。そこで、07年から1年をかけて、シーケンサを社内で作るための勉強を重ね、内作を可能としました。08年3月には国産の大型工作機を設置し、CAD/CAMの三次元画視化、板金や製缶加工も内製化できる体制を整え、コストダウンを図ることが可能となりました」と康井社長は語る。

徹底した省エネ、標準化、内作の成果に生み出されたのが、薄膜塗工用の μ コーターと厚膜塗工用の β コーターだ。μ コーターは、康井精機の「マイクログラフィア」

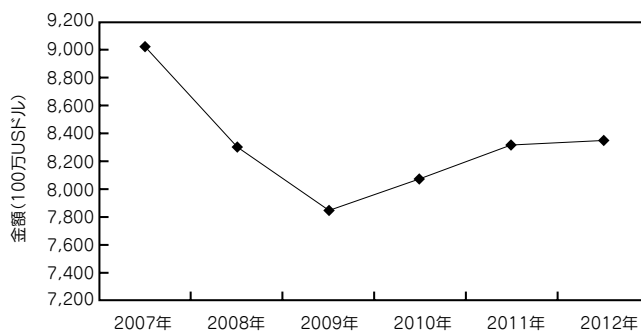
■バブル化した世界金融システムの崩壊を引き金とする不況は、コーティング加工を中心とする業界では、昨年夏頃からおかしな兆候が現れはじめていたが、康井精機、ラボおよび米国の子会社、MIRWEC FILM (<http://www.mirwecfilm.com/>) でのテス

ト、試作、量産等のチャンネルを通じ、康井社長は、2007年末頃から、光学フィルム分野での過剰投資にイヤな雰囲気を感じとっていたと言う。「液晶ディスプレイ関連のお客様はたくさんいますので、生産設備がオーバーヒート気味の情報は

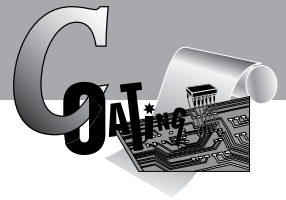


「価格は台湾製にも負けない自信があります」と語る  
康井義成 社長

### 光学フィルムの金額ベースでの需要予測では 2007年レベルには回復しない



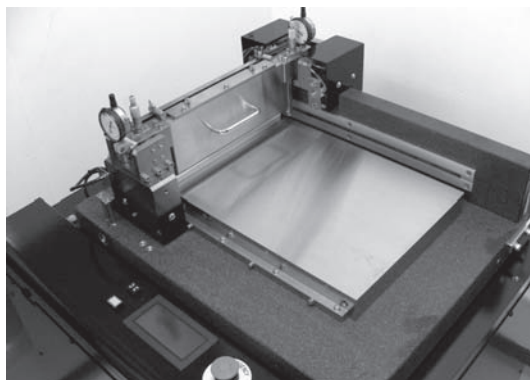
注: Polarizer, Prism, Micro Lens Film, Diffuser Film, Reflector Film を含む  
出典: ディスプレイサーチ、FPD部材総合フォーラム (2009年5月12日) から



薄膜塗工用の「μコーター」

と呼ばれる特許技術、すなわち、小径グラビアロールの表面に細かなメッシュを切り、薄膜塗工に使用される塗工方式を組み込んだR2R (Roll to Roll) タイプのテストコーターで、最大塗工幅300mm、ウェット膜厚で数μm～数十μm (ドライ膜厚でμm以下) の塗工ができる。

一方、βコーターは、リニアガイドにリニアモータとエアベアリングを採用したブレードタイプの枚葉テストコーターで、塗工幅280mm、塗工厚はウェットで20～200μmの厚塗りが可能だ。「通常の枚葉コーターは、単板と表記されていますが、塗工部の駆動によって小さな音を伴う微振動、これをチャタリングと言いますが、それが発生し、塗膜面の横方向に段ムラが生じます。今回提案したβコーターでは、リニアモータを採用し、リニアガイドをエアベアリングで浮かしているため、チャタリングを99%押さえ込むことができました。それから、基準平面には、これは外注になりますが1枚ものの石定盤を採用し、その上にステンレスの板を載せていますので、



厚膜塗工用の「βコーター」

### μコーターの基本仕様

ライン速度	0.5～5.0m/min
MG回転速度	最大160rpm
駆動部	ACサーボモータ:MG、フィードロール/ギアモータ:巻取装置
基材	PVC、PP、PET、Cu箔、他
張力	最大50N/全幅
塗工幅	最大300mm
基材幅	最大320mm
コア幅	最小150～最大350mm
コア径	3インチ(75～78mm)
巻出径	直径200mm、基材質量10kg以下
巻取径	直径200mm、基材質量10kg以下
乾燥装置	熱風温度:80℃(風速1m/s時)、最高130℃まで設定可能
	ヒータ容量:7kW
	乾燥炉長:1m
UV照射装置(オプション)	ランプ照射幅200mm、出力120W/cm
本体サイズ	W1,350×H1,440×D850mm
本体質量	本体1,000kg、ファンデッキ150kg
電源	3相 200～230V 50(60)Hz
容量	50A
乾燥炉エア	給気および排気流量 3.6m <sup>3</sup> /min
圧空	0.5MPa 6L/min

注)MGはマイクログラビアロールのこと

これも塗工精度向上に役立っています」(康井社長)。勿論、ブレードは取り替え可能だ。エネルギー分野をはじめとする今後期待されるコーティング市場では、厚塗りニーズは欠かせない。

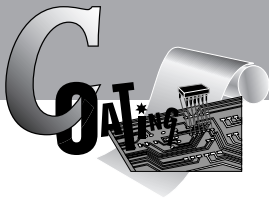
プライスを堂々と明らかにしたのも見逃せない。オプション等は除き、μコーターは900万円以下、βコーターは550万円以下と、世界同一価格を康井精機は打ち出し、同業者を驚かせた。「この業界で価格をオープンにする人はいないとも言わ

れましたが、自信を持っているからこそその表れとご理解下さい」と康井社長は自信満々。これらのプライス設定では、日本国内での設置が目立つ“MADE IN TAIWAN”のコンバーティングマシンを意識したようだが、過日、康井社長が台湾に訪れた際に調べたところ、この価格、この性能、この安心感を提供するテストコーターは台湾では作れないとの確信を得たという。

「μコーターとβコーターの両方を揃えることで、例えば、μコーターでアンカー

### βコーターの基本仕様

ライン速度	0.5～3.0m/min
駆動方式	リニアサーボモータ
リニアガイド	エアベアリング浮上方式
ブレード移動量	400mm固定
基材固定方式	サクシジョンプレートによる吸引
塗工幅	280mm固定
塗工サイズ	B4(A4)
参考塗工厚	20～200μm
本体サイズ	W850×H1,277×D850mm
本体質量	500kg
電源	3相 200V 50(60)Hz
容量	20A



(株)康井精機

コートを引きしてから剥離剤を塗工し、その上にβコーターで特殊な材料を厚塗りしたりすれば試作サンプルが出来上がります。セットで購入しても1,450万円以下で済みますのでお手頃です。既に日本国内では引き合いが来ていますし、米国およびヨーロッパ向けにはMIRWECを通じて販売します。全世界で、μコーター、βコーターのセットで、年間20セットの販売を目指しています」と康井社長の期待は膨らむ。納期はいずれも2.5~3カ月で、常備在庫も検討しているようだ。



今年、工学博士の学位を取得したラボの落合 博統括所長

■μコーター、βコーターでテストを重ね、試作し、もう少しサンプルを作りたい、あるいは量産化したいというときにはラボの出番となる。そのラボの落合博統括所長は今年、工学博士の

学位を取得した。その論文タイトルは『電子セラミックス微粉の作成と焼結に関する研究』。康井社長も、「サラリーマンで博士号を取るのはなかなかできない。如何に努力したかが分かるでしょう。ファインセラミックス関連の博士号ですので、積層セラミックコンデンサや圧電体のシート成形やプロセスについては、お客様からのご要望があれば、落合がコンサルタント業務を担当させていただきます」とPRする。これからは、コンバーターと言えども工学博士の肩書きを持った人材がいなければ何もできない。某大学教授が力説していたが、国際会議に出ても相手にされないし、顧客からも信用されないのが、この辺りは今後の業界トレンドとなりそうだ。

ところで、その落合統括所長は、今後のコンバーティング業界の目指すべき方向性についてこう語っている。「社会の発展のために何ができるかを考えることが大事です。今後、日本経済を発展させる牽引役の一番手はエネルギーです。これにはグリーンエネルギーを含め、太陽光発電、風力

発電、原子力発電、火力発電等があります。二番手はディスプレイ、通信です。三番手は農業・食料、四番手は医療、そして五番手は自動車、電子材料、半導体関連となります。短期的にコンバーティング業界でコミットできるのは、自動車、電子材料、半導体でしょう。その辺りを強みとして、業界としてまとまって、日本発の、国外に出さないものを考えるしかありません。それを達成するキーワードは、①コスト、②環境、③R2R、④ナノテク材料でしょう。特にナノテク材料は、それを使った部材がテイクオフしようとしていますので、この分野でのコンバーティング技術を駆使した部材加工が日本の生きる道ではないでしょうか。薄膜、少量で機能する材料、カーボンナノチューブ、光触媒、その辺りのものを使ったプロダクツを生み出していく必要があります。μコーターやβコーターを使って、3年先、5年先を見据えて、ナノテク材料・部材の基礎研究に邁進してみたいかがでしょうか」。