



このコーナーでは、JVIA会員企業の方に、PRのポイントとして「わが社のいちおし」をお聞きし、その企業らしさの秘密に迫ります。今回は装置メーカーの株式会社コスモ・サイエンスです。

株式会社コスモ・サイエンス

■ 代表取締役社長
武藤 泰和



【経歴】
1965年 東京都出身
1989年 野崎産業(株)入社
その後、米国化学メーカーのデュボン(株)、ドイツのレアメタル加工メーカーのエイチ・シー・スタルク(株)等を得て

2023年 2月 (株)フェローテックマテリアルテクノロジーズに入社
2023年 7月 (株)コスモ・サイエンスに出向
2023年 10月 代表取締役社長に就任

株式会社コスモ・サイエンス(以後、コスモ・サイエンス)は、半導体製造装置やFPD(Flat Panel Display)製造装置などの受託製造を40年にわたり行ってきた装置メーカーである。真空装置の設計開発、受託製造、真空チャンバー・配管製作、真空規格部品の販売を行っている。長年にわたる真空技術の実績や経験を活かし、2023年にはフェローテックグループの一員となり各種産業向けの真空装置や真空部品の展開が期待される。一方、近年独自開発装置に力を入れ有機EL関連装置をはじめとして化学業界への展開もめざましい。又、真空部品の溶接技術は、配管ユニットや真空規格品部品に活かされている。

2023年11月には本社工場生産スペースを拡張し、また今年度中には同敷地内に新棟の竣工を予定しており、まさに急成長中の企業である。

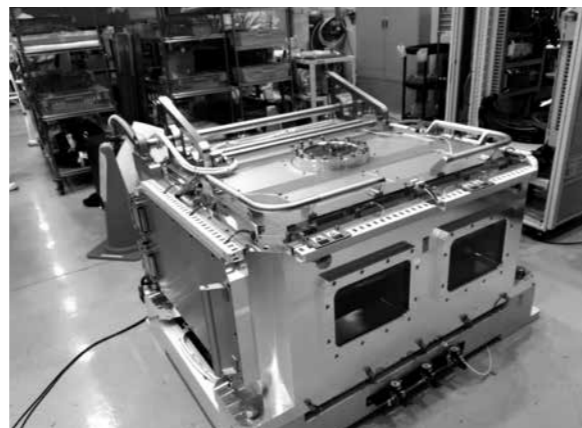
そんなコスモ・サイエンスの「いちおし」は「人」と「技術」であり、イメージ(仕様書・構想図)をアイデアでカタチにすることである。

株式会社コスモ・サイエンス

- 所在地: 〒254-0014 神奈川県平塚市四之宮7-3-10
- 電話: 0463-51-2031(代)
- FAX: 0463-51-2034
- 代表者: 代表取締役社長 武藤 泰和
- 従業員数: 90名
- 資本金: 1,000万円
- 事業内容: 1. 真空及び一般装置設計・製作
2. 真空及び一般装置受託製造
3. 真空及び一般装置修理・改造・移設
4. 各種配管設計・施工
5. 部品加工・販売



社屋外観



真空環境試験装置

【コスモ・サイエンスの成長を支える「人」の力】

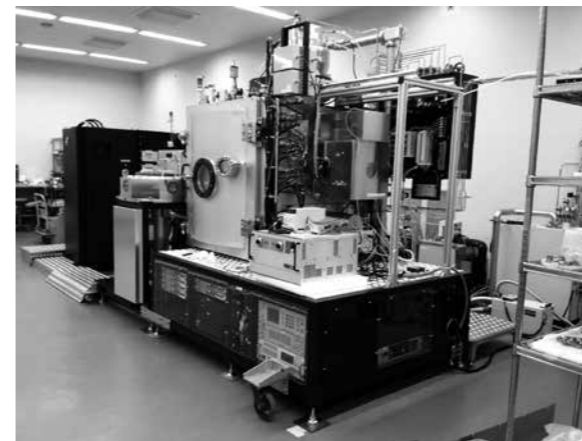
コスモ・サイエンスが40年間にわたり成長を続けてきた背景には、技術力だけでなく、技術者たち一人ひとりの創意工夫と顧客への真摯な対応がある。同社の技術者たちは、顧客との密接なコミュニケーションを通じて、最適なソリューションを提供することに誇りを持っている。

特に、顧客からの要望が曖昧であったり、挑戦的なものであったりする場合でも、コスモ・サイエンスの技術者たちはそのニーズを正確に理解し、それを実現するための最適なアプローチを考案する。設計段階での緻密な調整や、テストを通じて、顧客に最良の結果を提供するために全力を尽くしている。技術者たちが持つ知識と経験は、単に装置を製作するだけでなく、顧客が抱える問題を解決するための力強い武器となっている。

例えば、新しい製造プロセスを導入する際には、顧客が抱える課題や不安を丁寧にヒアリングし、それを解決するための提案を行う。コスモ・サイエンスの技術者たちは、顧客の要望に対して最適なソリューションを提供するだけでなく、その過程で顧客が持つ疑問や懸念を解消し、信頼関係を築いていく。彼らは、顧客のビジョンを共有し、それを具体的な製品として実現するために、技術的な創意工夫を惜しまない。

【歴史とともに蓄積してきた「技術」】

コスモ・サイエンスは1984年、神奈川県厚木市に設立。社名のコスモ・サイエンスは宇宙科学を念頭に名付けられた。当初は大手メーカーからの真空装置の設計・組立を手掛け、メーカー構内での組立作業を請け負っていた。点在していた湘南工場、戸田工場(厚木市)、藤沢工場を2003年現在の平塚工場に統合し本社とした。この時クリーンルームを新設し、2006年にはクラス1000のスーパー・クリーンルームも増設した。受託製造を主に成長してきたが、真空熱処理装



イオンビームエッチング装置

置、大気圧プラズマ装置、真空蒸着装置、スパッタリング装置、イオンビームエッチング装置といった中大型装置を中心に真空技術は蓄積していき、現在ではあらゆる真空装置を手掛けるようになっている。

現在の事業は、大きく分けて以下の3つの柱からなる。

- ① 長年の蓄積された技術や経験を活かした設計開発や装置改造
- ② 顧客からの設計図に基づいた受託製造やアフターサポート
- ③ 規格部品の販売、真空配管等の溶接製作

【開発技術力の拡大へー有機EL関連装置】

コスモ・サイエンスには独自に開発した有機EL(Electro Luminescence)関連装置がある。その一つがクラスター型有機EL成膜装置である。有機蒸着室1室につきセル型ルツボ容量2ccの有機蒸発源を最大16源搭載でき、基板1枚あたり最大で4条件の塗分けが出来る。その為、多種多様な素子作製が可能となり、発光素子そのものを作ることができる。

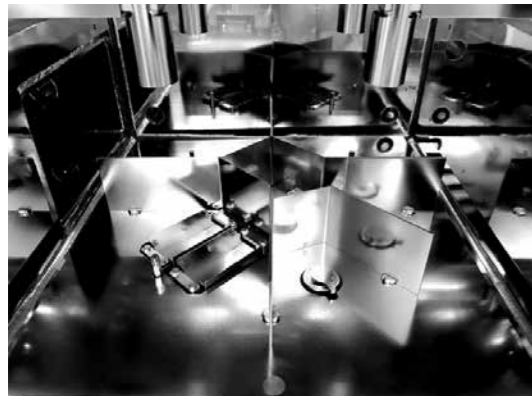
こうした有機EL成膜装置をラインナップしている企業は少なく、材料メーカーに重宝されている。モジュール構成がラインナップされているため細やかなカスタマイズが可能となる。有機EL材料設計における機能や寿命の素子評価に使用して戴いており、実験機というよりは検証設備の位置づけが多い。

コスモ・サイエンスの特徴は、この装置だけでなく、装置内部のルツボの処理にもある。ルツボは成膜後に毎回残留物が残り、これを取り除いてルツボを再使用する。取り除く作業は通常ルツボを装置から取り外して溶剤などを用手作業で行うが、コスモ・サイエンスはこれを自動で処理する装置を開発、製品化している。複数のルツボを装置と同時にセットして、真空熱処理により有機材料の残留物を回収できるものである。ルツボはクリーニングされ何回でも再利用できる。このクリーニング装置を有機EL成膜装置と対して販売することが多



ルツボクリーニング装置

い。製造ラインの付帯設備として使用したり、それ自体だけで使用して載っていることもあるという。クリーニング装置というよりはルツボ再生装置である。

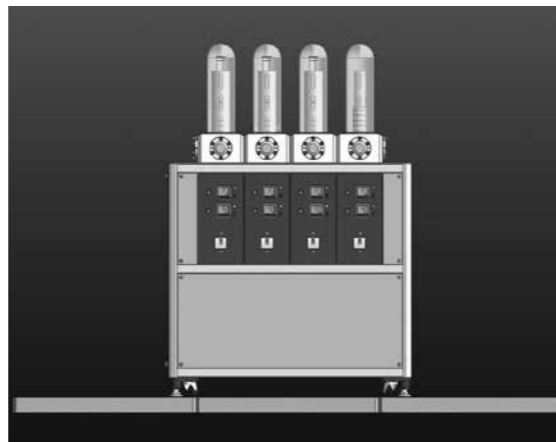


有機EL成膜装置

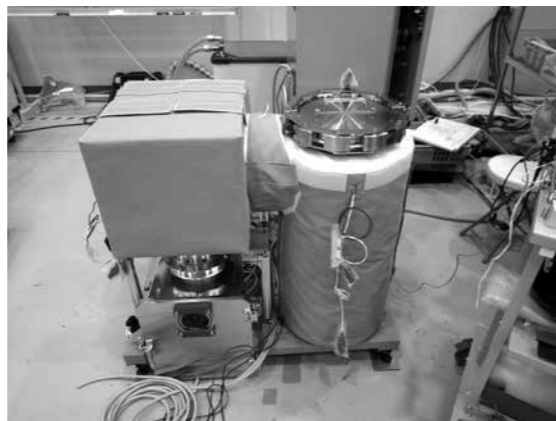
【化学業界へー昇華精製装置】

有機ELなどの有機半導体材料では不純物を取り除くために減圧させて温度勾配をつけ分離精製し純度の高い材料を取り出すことを行う。これを行うのが昇華精製装置であるが、一般的には横型のガラ

ス管内部で行う。減圧するのは化合物の蒸気圧を下げるためであり、蒸気圧を下げ、分解温度を下げれば化合物自体が壊れないようにできる。有機化合物は数100℃で分解してしまうので壊れない温度帯を作り、その温度帯でグラデーションをつけ付着したところを回収するというのが基本的な精製の方法である。この原理は変えず、コスモ・サイエンスでは横型を縦型にした。横型は材料ごとに複数台設置する必要がある。10種類の材料が必要なら10台の設備が必要となる。縦型だと並列に幾つでも連結することができ、真空排気系を一つにしてコスト面で画期的な構造とすることができる。加熱部は材料を入れる昇華部と熱バランスを取るためのヒーターがスライドできるようになっており、温度帯に幅を作る構造になっている。複数のユニットに別々の材料を充填する場合は、別々の条件で昇華し、昇華した物質が回り込まないように工夫されおり、コンタミネーションを起こさない構造になっている。同じ材料、同じ条件なら精製量が複数倍になる。もう一つ別の材料が必要なら、そこだけを足せる設備となる。大きさは一つ



縦型昇華精製装置開発品 正面図



ドラム型昇華精製装置

のユニットが約100ミリ角、ベルジャーの高さが300ミリくらいである。一つのユニットでの処理量は約5グラムで、精製量は素材によって異なるが1グラム程度である。メインの排気系はドライポンプが装備されており、高真空ならターボ分子ポンプなどを選べる。これも材料によって異なる。ガス導入は共通化されたところから入れることができる。グローブボックスを組み入れた標準機も揃っている。

真空チャンパーはガラスベルジャーを採用している。その理由は、材料自体がどうい温度帯で昇華するのかを目視で確認するためである。目で見えてガラスに付着した状態を確認しながら、条件を探ることができる。生産設備では条件が決まっているので見る必要がなく透明なガラスである必要はない。ガラスベルジャーは古典的な真空蒸着装置のイメージが強いが、化学業界では試験管製作の延長からそうでもないという。

昇華精製装置は積極的に取り入れる設備ではないが材料開発や材料研究しているところでは、必要不可欠な設備である。コスモ・サイエンスの設備は予算に合わせて増設できるので初期投資は少なく抑えて、毎年付け足していくと大きな設備に変わっていくというメリットがある。有機EL成膜装置で使用したルツボに溜まった有機物を掻きだし、回収したものをこの昇華精製装置で再生することもできる。精製量が100グラム以上のものは、ドラム型のものとなり処理量に合わせた生産機として販売している。

今までの真空装置製造で培われた技術により、化学業界向けの開発商品として生み出されたこの昇華精製装置はコスモ・サイエンスの独自開発品であり、オリジナルブランド装置として新たな事業の柱に育てて行こうとしている。

【大型クリーンルームと工場スペースの拡大】

平塚工場には床面積700㎡、クラス10000の大型クリーンルームがある。ここでは、半導体製造装置、FPD製造装置、太陽電池製造装置など大型の装置を組み立てることができる。間口は幅3.5m、奥行4.0m、高さ3.5mのエアシャワー室となっており、ほとんどの大型機をトラックに搬入できる大きさである。4.8tと2.8tのクレーンも稼働している。クラス1000のスーパー・クリーンルームの方は123㎡の床面積があり、ここでは小型の精密装置、半導体向けの装置や洗浄装置の組み立てを行っている。一般環境の組立ルームでは2.8t2基が備え付けられており、将来的にクリーンルームに改築できる構造になっている。現在の工場では手狭となり新たに生産スペースを拡張するため敷地内には新棟を建築し、今年10月に受入検査場として竣工予定である。

【将来への飛躍】

コスモ・サイエンスは受託製造で技術を積み上げ成長してきた企業であるが、近年独自開発装置に力を入れチャレンジ精神の高い会社となっている。クラスター型有機EL成膜装置や昇華精製装置のラインナップがそうした結果となった。受託製造で培ったことは、真空装置ならどんな装置でも対応できるようになったことであろう。15年ほど前から特に設計開発に力を入れるようになり、今では実験装置から生産装置まで一貫してできる装置メーカーとなったことが会社の強みとなった。開発した技術をどう生産させるかで、そこで両方のノウハウがあるところが顧客に喜ばれるところだと言う。実験装置は作れても、タクトや歩留まりの考慮をして特に安全面で配慮の要る生産装置となるとなかなか小さな会社では作れない。いかに大量に速くできるかという設備はコストパフォーマンスを出さなければいけないので全くものづくりが違う。トータルコストの低い提案ができるようになったので、スタートアップ企業やベンチャー企業から多くの評価を戴いている。そういう企業は応用技術が得意であり、それをどうい商品に展開したいかという画ができていたため、設備として現実化していくときにコスモ・サイエンスがマッチングするという。また、デバイスメーカーへの試作機、量産機も手掛ける。そのほかファブレス企業、民間の研究所など顧客層は広い。このような多様な顧客との取引は、長年受託製造で蓄積してきた歴史が実ったものでこれからの展望に活かすことができる。

受託製造では、設計図を頂いて製作する量産機をもっと扱っていきたく話す。大手メーカーに頼るところは大きいですが、これを複数社に増やしていきたい。これにはコスト競争力も必要になるので内部部品調達力を増やし、安く品質の高いものを作るとい事業を増やしていく。また中長期的な事業の柱としてはやはり独自開発装置の販売である。今後、半導体・太陽電池・有機EL業界向け装置需要に応えるとともに化学・医療業界など幅広く事業を展開していく構えだ。フェローテックグループとなってますます弾みが掛かり、チャレンジが進む。

また、真空装置製造に配管溶接は欠かせない。真空配管や、ガス配管についても社内で製作を行っている。この溶接技術を活かして規格品部品を製作販売している。JIS規格品、ISO-KF・LF(NW)規格品、ICF規格品、電流導入端子、ガスライン継手などがある。

環境負荷低減にも取り組み、環境省が定めた環境経営システムであるエコアクション21の認証を2012年5月に取得している。

コスモ・サイエンスは2023年4月フェローテックグループとなり、同年10月に武藤氏が社長に就任して現在に至っている。フェローテックホールディングスは半導体装置向けの部材や磁性流体シールなどを製造販売している企業だが、グループの一員となったことで事業拡大に弾みがかかりチャレンジ精神が増してきた。

【取材を終えて】

コスモ・サイエンスは今年日本真空工業会 (JVIA) の賛助会員となったばかりです。またSEMI (国際半導体製造装置材料協会) での活動もされているとのことですが、真空産業での羽ばたきにも目を向けてJVIAの会員となられたようです。今回の取材は、猛暑の中の7月30日(火)、神奈川県厚木と平塚のちょうど中間ぐらいの位置にある本社で実施させていただきました。

取材は昨年社長に就任したばかりの武藤社長を中心に、創業当初からのメンバーと合わせて4名とで行いました。社長は気さくな感じで、自らプレゼンを行い既にコスモ・サイエンスのことは熟知されて話されていました。みなさまには気さくにお話を聞き、伸び伸びとした会社の雰囲気を感じ取ることができました。特に開発エンジニアの方の熱意がこもったお話は、チャレンジ精神に溢れるホットな企業を代表するものでした。

最後に、工場見学をさせて戴きました。二階からはロボットハンドの見える枚葉式スパッタリング装置の並んだクリーンルームを見学し、一階にある組立ルームはクリーンルーム仕様だけあって綺麗なフロアに装置が整然と並んでいました。

長年の受託製造・設計開発で積み重ねた技術を底力として、イメージをアイデアでカタチにする熱意溢れる株式会社コスモ・サイエンスの発展をこれからも期待するばかりです。



取材風景 左から池田氏、松尾氏、武藤社長、鶴川氏

「わが社のいちおし」では、会員会社の訪問先を募集しております。是非取材してほしい会員会社は、ご連絡ください。