

製品における環境への取り組み

東京エレクトロングループは、LCA（ライフサイクルアセスメント）に継続的に取り組んでいます。これを製品開発に生かすことで製品使用時の環境負荷低減に努めています。

製品環境負荷低減の推進

東京エレクトロングループは、お客様からの提案を製品に反映し、半導体製造時の環境負荷低減や、装置材料からの有害物質排除を進めてきました。なかでも、製品のライフサイクルを通じた環境負荷について知りたいという要望を重視し、いち早く製品の製造から使用、廃棄までの各段階における環境負荷に関するデータを集計してきました。現在、製品のLCAデータの蓄積、製品設計時のデータ活用により、当社グループでは業界をリードするレベルまで向上しています。また、クリーンルームへの放熱量削減による省エネルギーの取り組みなど、あらゆる観点から環境配慮を推進しています。

環境負荷低減の推進組織

当社グループでは、装置の環境負荷低減について一貫して取り組む事項、重点事項を明確にし、環境面での性能向上を図っています。装置EHS技術委員会（10ページ参照）のもとに、エコデザイン・ワーキンググループ（WG）を設置

し、省エネルギー・省資源に焦点を当てて活動しています。

LCAについては、現在各ビジネスユニット（BU）・事業部で新規開発装置のLCAデータを集計して環境負荷を把握し、装置の改良や次世代機種に反映させています。また、鉛フリーに取り組むタスクチームを発足させ、2006年生産分からの実施を目指しています。

社内活動とともに、装置製造における資材調達についても、環境負荷を考慮する必要性から、グリーン調達推進WGを発足させ、取引先への当社要求水準を明確にしました。

取引先の環境対応を調査し、必要に応じて環境教育を実施し、環境活動を支援しています。

当社グループの装置へのEHSに関する事項は、お客様から要求事項として明記されるようになり、製品の初期開発および設計段階でEHSのコンセプトを取り入れることが重要な課題となっています。さらに、当社グループのグローバル化に連動して、各国の法律への適合も求められています。これらに対応し、推進するため積極的にDesign For EHSを推進しています。

TOPICS

新規開発装置におけるLCAの実施

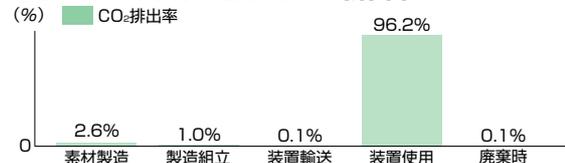
当社グループ共通の基準で客観的に装置の環境負荷を評価する手法としてLCAの実施に取り組んでいます。

ご紹介する装置はTrias® SPAで、これは経済産業省の支援のもと、東北大学と共同開発したウェーハ酸化・窒化処理を行う成膜装置です。半導体加工の微細化が進むにつれ、従来のプラズマ処理によるダメージが無視できなくなっています。Trias SPAでは、SPA（Slot Plane Antenna）を用いることで、低電子温度・高プラズマ密度を両立させウェーハにダメージを与えずにプラズマ処理を行えます。当社グループは、このような新しい技術を用いた装置にも、LCAを実施し、

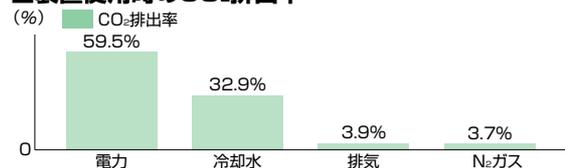


環境負荷をライフサイクルごとに把握しています。これらの評価結果を次世代の新規開発装置へフィードバックすることで、環境負荷の低減に努めています。なお、Trias SPAは、2003年6月京都で行われた第2回産学官連携推進会議にて、内閣総理大臣賞を受賞しました。

ライフサイクルにおけるCO₂排出率



装置使用時のCO₂排出率



クリーンルームでの省エネルギー

●熱源の冷却方法を変更

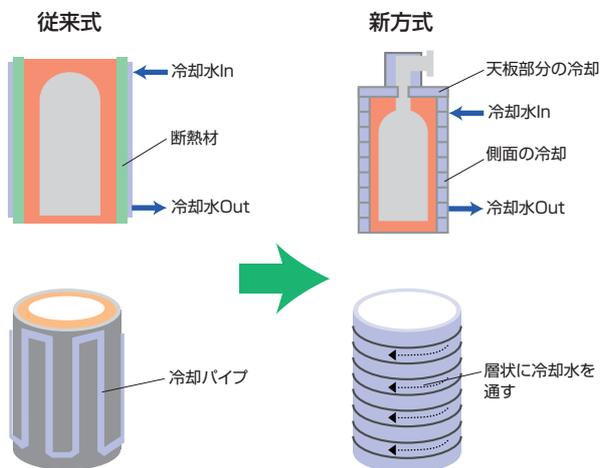
当社グループの主力製品の一つである熱処理成膜装置は、半導体製造時に高温でウェーハに成膜を行います。この処理を行うクリーンルームでは、パーティクル（微細なチリやゴミ）の量や温度・湿度を特殊なエアーコンディショナーで管理しています。クリーンルーム内の高温処理は、このエアーコンディショナーに大きな負担をかけ、電力エネルギーの使用量を増加させることにつながります。エネルギー使用量を削減するため、当社グループの新製品 TELFORMULA® では、新たな方式が採用されています。

従来型では、ウェーハを処理する際に装置内で発生する熱を、発熱部外郭に配した配管に流す冷却水を媒体として装置外部へ排出することによって、装置表面から直接クリーンルームへ放出される熱を抑制していました。この構造をTELFORMULAでは、冷却水を層状に囲んだ形にし、さらに天板部分にも冷却水を通すことで熱の吸収効率をあげることができます。この新しい方式により、クリーンルームでの電力使用量を大幅に削減することが可能になりました。



TELFORMULA

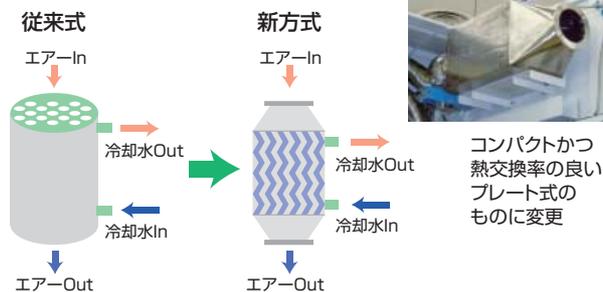
■熱源の冷却方法の変更



●効率の良い熱交換方式に変更

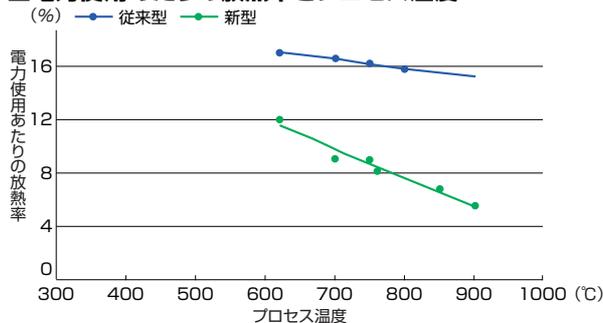
熱交換器が従来型より効率良く熱を吸収できるように、冷却水の滞留時間を長くし、従来型よりもコンパクトにしたプレート式のものを採用しました。この結果、熱排気配管の熱がクリーンルームに与える負担が少なくなりました。

■熱交換器の方式変更



コンパクトかつ熱交換率の良いプレート式のものに変更

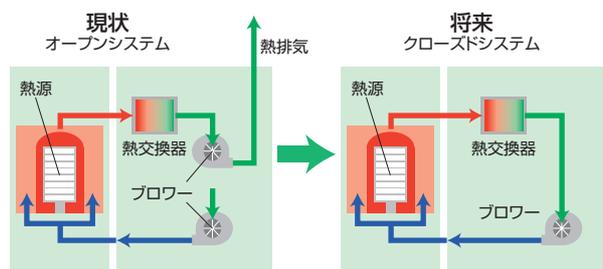
■電力使用あたりの放熱率とプロセス温度



●次なる取り組み

こうした新しい方式・システムの開発に続き、次世代の放熱量対策として、急速冷却システムのクローズドシステム化を検討しています。

■急速冷却システムのクローズドシステム化



グリーン調達の方

当社グループの主力製品である半導体/FPD製造装置では、装置を構成する原材料や部品を外部から調達しています。当社グループの事業活動全体の環境負荷を低減するためには、調達する部品、原材料が環境に配慮して製造されたものでなければなりません。そこで、当社グループでは、環境負荷低減活動を積極的に行っている取引先から、グリーン調達ガイドライン*に従い、物品の購

入を進めています。将来は「環境面で一定の基準を満たした取引先」に限定した資材調達を実施する予定です。

*グリーン調達ガイドライン：化学物質、省エネルギー、包装、梱包、省資源、リサイクル、情報提供についての基準と努力目標を定めています。



グリーン調達ガイドライン

グリーン調達の実施計画

題目	2003年度	2004年度	2005年度	2006年度	2007年度
機器/部品に関するグリーン調達					
取引先調査および環境管理改善指導	調査/改善指導	調査/改善指導	調査/改善指導	調査/改善指導	調査/改善指導
取引先との関係の見直し	取引先との関係見直し				
製品含有禁止物質リストの作成	リスト作成				
製品含有禁止物質への協力依頼とデータ収集	データ収集/パーツマスターへの登録				
製品含有禁止物質不使用部品への代替化	製品含有禁止物質を使用しない設計の推進				

製品含有禁止/削減物質の明確化

当社グループの製品を構成する部品や材料に含有される化学物質について、法規制された化学物質だけでなく、環境に負荷を与える物質の削減および代替を推進するため「製品含有禁止/削減物質ガイドライン」を制定し、対象物質を明確化しました。そして取引先に対しこれら物質の含有状況に関する調査を開始しました。また、部品・材料に含有されている化学物質の状況を当社グループの統合部品データベースに登録し、部品検索・発注時にその情報がわかるようなシステムを構築していく予定です。

製品含有禁止物質リスト

物質群名	
アスベスト類	ふっ化水素及びその水溶性塩
カドミウム及びその化合物	ベリリウム及びその化合物
六価クロム化合物	PCB (ポリ塩化ビフェニル) 類
シアン化合物	オゾン層破壊物質
水銀及びその化合物	ハロゲン系難燃剤
有機スズ化合物	特定臭素系難燃剤 (PBB, PBDE等)
セレン及びその化合物	ポリ塩化ナフタレン (塩素数が3以上)
ダイオキシン類	有機塩素系物質
砒素及びその化合物	PFOS*及びその同族体

*PFOS : Perfluorooctane sulfonate (パーフルオロオクタニルスルホン酸)
PFOSは、中間体でこれを原料にして目的の物質が合成される。

2003年度の取り組み結果

2003年度は、環境配慮の度合いを4段階で評価した結果、取り組みが十分ではない取引先の環境改善を引き続き進めていきました。この結果、Dランク (環境配慮が十分でない取引先) の数はさらに減少しました。今後は、取引先品質評価内容にもグリーン調達の評価内容を認定に反映し、取引先と協力して環境負荷の低減を進めていきます。

取引先の環境活動調査結果推移

