

製品における環境への取り組み

半導体製造装置のライフサイクルにおいて環境負荷が最も大きいのは、その使用時です。使用時の省エネルギー化や規制化学物質の削減などを進めています。

製品の環境負荷全体の低減について

製品の環境負荷低減についての考え方

環境に配慮した設計を推進することは非常に重要と考えており、新たな環境理念／方針でもこの考え方をさらに明確にしました。特に装置の省エネルギー化や、装置に含有される規制化学物質の削減・代替は、優先的に取り組むべき課題に位置付けています。

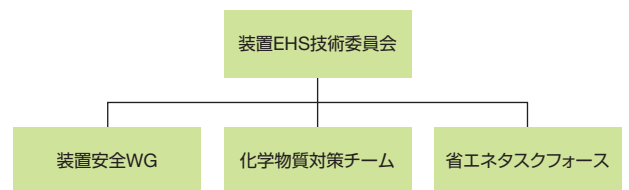
環境負荷低減の推進組織

装置EHS技術委員会の下部組織として、三つの関連部会を設置しています。このうち、「装置安全ワーキンググループ」では、装置の安全性を高める活動を行っています。「化学物質対策チーム」は、装置を構成する部品やコンポーネントなどに含まれる規制化学物質の削減・代替を進めています。また、2005年10月には、装置のエネルギー効率を改善するため「省

エネタスクフォース」を結成しました。

近年、環境・健康・安全への持続的な改善について、各方面からの期待がさらに高まっており、製品の初期開発・設計段階でEHSのコンセプトを取り入れることがますます重要になっています。事業のグローバル化に伴い、各国の法規制に対していっそうの注意を払う必要もあります。これからも継続して積極的に「Design For EHS (EHSに配慮した設計)」を推進していきます。

装置EHS推進組織体制



TOPICS

既存装置の改造による省エネルギー化

東京エレクトロングループ環境・社会報告書2006のステークホルダーとの座談会においても課題とされた既存製品の省エネルギー化について、新規開発製品では省エネルギー化、省資源化によるコンセプトを盛り込み製造、設置していくことができますが、既に販売・設置した装置においては、当時の設計コンセプトでは対策が取られていなかった機能などがあります。

当社グループでは、これらを改善する商品を販売しています。例えば、熱処理成膜装置のALPHA (α)-8SEでも様々な改善する商品を用意しています。ここでは、その中の二つを紹介いたします。

1. 配管ヒータ断熱性の向上

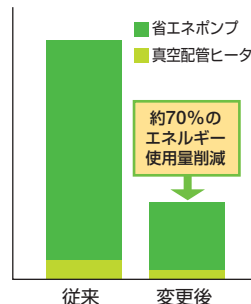
一部の配管では内容物の付着などを防ぐため、温度を100℃～200℃といった高温に保つ必要があります。この際、ヒーターを巻き配管内の熱を調整しますが、このヒーターの回りに断熱性の高い材質を用いることでヒーターにかかる電力量を40%から50%程度削減できます。

2. 省エネルギー型ポンプ

従来のポンプから高効率の省エネルギー型ポンプに交換することにより、電力消費量を約70%削減することができ

ます。これらの商品を用いることにより、従来のエネルギー使用量から約70%を削減することができる例もあります。

省エネルギー化による効果



ALPHA (α)-8SE▶



このほか、水冷機構追加によるクリーンルームへの放熱量低減や窒素使用量の削減、さらには品質や生産性の向上を目的としたものも用意されています。

CLEAN TRACK® LITHIUS®▶



地球温暖化防止の取り組み

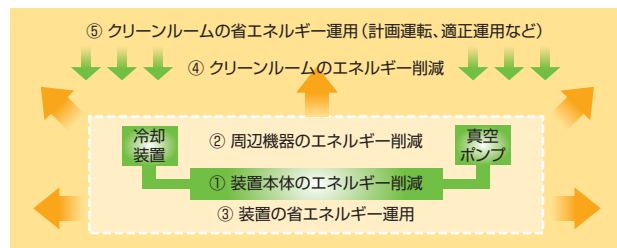
製品の省エネルギー化の取り組み

装置使用時の省エネルギー対策として、①装置本体のエネルギー使用量削減、②周辺機器のエネルギー使用量削減、③装置の省エネルギー運用、④クリーンルームのエネルギー使用量削減、⑤クリーンルームの省エネルギー運用（計画運転、適正運用など）の5項目を検討しており、今後、技術開発に取り組んでいきます。

クリーンルームの省エネルギー運用に関しては、お客様や設備メーカーとの協力が不可欠なため、三者で密接に連携を取りながら、装置使用時の省エネルギー化を進めていきます。また、「SEMI S23*」を用いて装置で使用される電力、水、ドライエアー、冷却水や熱の排気の使用のほか、補機類（真空ポンプや冷却装置）の異なるエネルギーに係数をかけ、電力に換算してエネルギー消費量把握し、対策を進めていきます。

※SEMI S23：SEMIが作成した半導体製造装置に関する省エネルギーのガイドライン、正式名は「半導体製造装置で使用されるエネルギー、ユーティリティ、および材料の保全のためのガイド」

装置の省エネルギー化に対するアプローチ



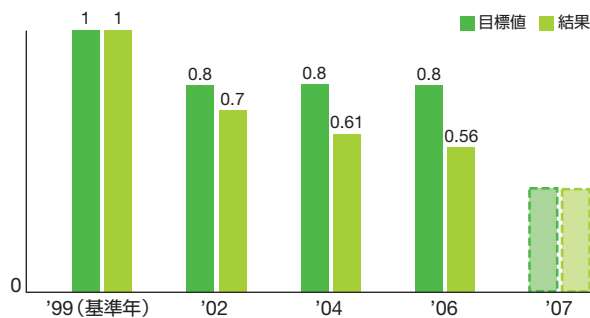
製品の省エネルギー化事例

SEMI S23に基づき、電力、窒素、排気、純水の使用量などを電力に換算し総合的エネルギー消費を算出し、その値をウェーハ単位面積あたりで算出した数値において装置ごとに目標値を定め、省エネルギー化を進めています。ここでは二つの装置の事例を紹介します。

【塗布現像装置 CLEAN TRACK® LITHIUS®での取り組み】

塗布現像装置では、当社グループの基準年である1999年度に対するウェーハ単位面積あたりのエネルギー消費目標値を掲げ活動を進めています。2006年度の主な取り組みとして、オートスタンバイ機能による待機時電力の削減、窒素

ウェーハ単位面積あたりのエネルギー消費推移（1999年比）

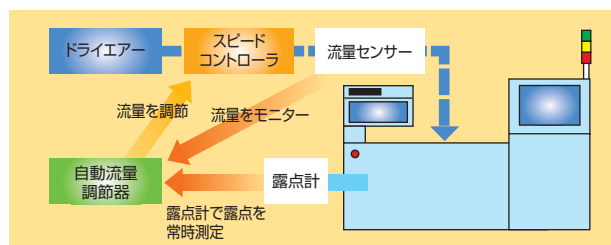


ガスパージ量の削減、排気の適正化、冷却水の最適化などの取り組みにより、2006年度目標値0.8に対して0.56となり、目標値を達成しました。2007年度もさらなる冷却水最適化などを進めて継続してエネルギー消費量削減を進めます。また、これらの取り組みをベースとして新製品であるCLEAN TRACK® LITHIUS Pro™においてもエネルギー消費量削減を進める方針です。

【テストシステム Precio®での取り組み】

テストシステム（ウェーハプローバ）は、ウェーハ上の半導体の電極に対して針をあて、電気的検査を行う装置です。半導体の使用環境に近い環境で耐久性の試験を行うために加熱・冷却する機能を備えており、ドライエアーを使用します。当社グループでの算出においても、ウェーハプローバのエネルギー使用量のうちドライエアーによる割合が多いとされてきました。今回、このエネルギー使用状況に着目し、各仕様での要求温度に対するドライエアー流量を、装置本体に露点計を設置してモニターしながら調節する機能を追加することにより、最大で60%の流量を削減することができました。

ウェーハプローバでのドライエアー削減イメージ図



化学物質管理の取り組み

装置に含有される規制化学物質削減への取り組み

近年、部品や材料に含まれる化学物質については、それによる環境や生態系への影響懸念により、自動車や電気製品などへの使用規制の動きが世界各国で活発になってきています。東京エレクトロングループでもこのような動きに対応し、2006年7月発効の欧州RoHS指令*1 に対しては、当社グループの半導体製造装置がLarge-scale Stationary Industrial Toolに該当するため、適用除外と判断し、声明書を用意し対応しています。また、2007年3月発行の中国版RoHS*2 に対しては、遺漏なく適合を達成しています。

当社グループでは規制を先取りして対応すべく、製造部門の代表者で構成される化学物質対策チームを結成し、必要な情報を共有しています。また、取引先にも積極的にご協力をいただき、含有物質の調査と非含有代替品への変更を推進しています。2006年度はRoHS指定6物質の製品からの全廃スケジュールを策定しました。このスケジュールでは、RoHS指定6物質非含有製品の出荷を2008年10月より開始していく予定になっています。

*1 RoHS指令: Restriction of the use of certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment

*2 中国版RoHS: 正式名称は「电子信息产品污染控制管理办法」という

対策すべき含有化学物質

第一優先課題

カドミウム	顔料、安定剤、樹脂
六価クロム	クロムメッキ
鉛	はんだ、塗料、電線被覆、快削金属
水銀	電池、蛍光灯
PBBs	樹脂部品
PBDEs	樹脂部品

第二優先課題

JIG®レベルA指定物質（既に対策された物質がかなり含まれている）

※ JIG (Joint Industry Guide): 日米欧の民間団体の協力で作成された対策が必要な化学物質に関するリスト。レベルAとレベルBに分類されており、レベルAには16物質（カドミウム、六価クロム、鉛、水銀、PBBs、PBDEsを含む）がリストアップされ、レベルBには400を超える物質がリストアップされている。

中国版RoHS対応について

2007年2月28日、中国において中国版RoHSが施行されました。この法律は、中国市場で販売される電子情報機器・パーツに含まれる化学物質の使用を規制しており、当社グ

ループでは対応を完了しました。中国版RoHSの規制事項として主に次の二つを遵守することが必要となります。

1. 製品へのラベルの貼付

規制物質を含有している場合、ラベルを製品に添付し、環境使用期間を示す必要があります。当社グループ製品は通常25年を表示しております。



2. 化学物質含有情報の開示

規制対象物質の使用状況を、定められた書式により、取扱説明書または同等書類に中国語で開示することになっています。当社グループでは、これに対応しています。

規制化学物質に対する体制

当社グループでは、製造子会社および本社スタッフ部門の代表者で構成される「化学物質対策チーム」を結成して必要な情報を共有し、取引先にも積極的に協力していただきながら、規制化学物質を含まない代替品への切り替えを推進しています。

当社グループ内では、規制化学物質含有部品を「使用しない」「購入しない」「販売しない」ことを基本方針として、各部品類の含有規制化学物質情報を登録、参照することが可能な化学物質管理システムを構築しています。このシステムにより、製品に使用される部品の規制物質含有の有無がわかり、規制化学物質を含有する製品の製造や出荷を阻止することが可能となっています。この含有化学物質管理システムでは業界統一のJGPSSIフォーマットを利用しています。

今後の化学物質規制

欧州では、販売されるほぼすべての化学物質について安全性評価を義務付け、その情報を登録させるREACH*1 規制やPFOS*2 規制が施行され、ますます「生産者責任」と「予防原則」が徹底されていくと考えられます。当社グループでは、これらの規制に対しても開発・設計・製造・資材・品質保証・環境安全などの各部門一丸となって取り組みを進めていきます。

*1 REACH: Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals (化学物質の登録、評価、認可、制限に関する規則)

*2 PFOS: パーフルオロオクタンルスホン酸。コーティングや難燃などの目的にて、撥水・防水・グリース・オイルなどに使用されている物質