

先端技術キーワード解説**知っておきたい最新の動き****[クリーンルーム]**

最近、目立たないながら存在感が高まっているのがクリーンルームです。生産の現場で、幅広く、用いられています。もはや、無くてはならないもの、しかも、製品の品質やコストを左右する存在となっています。今回は、このクリーンルームに焦点を当ててみたいと思います。

1. クリーンルームとは

クリーンルームとは、空気中の塵やホコリ、有機化合物、微生物などを低減し、温度、湿度、圧力などを制御した清浄空間を作り出す施設です。あるクリーンルームは電子部品、精密機械部品から化学品、医薬品にいたるまで、ものづくり分野で幅広く利用されています。

(右図写真は文献1)より引用)

**2. クリーンルームの分類**

クリーンルームは、大きくインダストリアルクリーンルームとバイオリジカルクリーンルームという二つに分類できます。

(1) インダストリアルクリーンルーム

電子部品、プリント基板、半導体デバイス、フラットパネルディスプレイ、高精度が要求される精密機械・機器などの開発や製造の現場で用いられます。不良の原因となる塵埃、浮遊微小粒子、分子などを捕集・除去してクリーンな空間とします。

(2) バイオリジカルクリーンルーム

医療関係、食品工場、医薬品工場、動物実験施設などで用いられます。製品の不良や感染の原因となる微生物、最近、及び生物微粒子や非生物微粒子などを排除します。

3. ISO 規格

クリーンルームには、ISO 規格があります。インダストリアルクリーンルームが対象となりますが、ISO14644「クリーンルーム及び関連制御環境」が制定されています。ここでは、基礎となる体積や粒子径などによりクラス1から10までクラス分けされています。ちなみに、ISOクラス1は、1立方メートル当たりの1マイクロメートル以上の粒子（塵埃）が10個以下に管理されている清浄度です。最先端の半導体ウェハー工程で求められている清浄度です。

4. 新世代 局所クリーン化技術

最近、耳にする用語に「新世代 局所クリーン化技術」があります。これは、従来からの局所クリーン化技術とは概念が全く違うものです。従来からの「局所クリーン化技術」は、クリーンルームの一部をビニールシートなどで覆い、その内部のクリーン度を高める、装置全体を覆う小部屋を設けるなどです。クリーン度が重要な空間だけ、局所的にクリーン度を高めるものです。

これに対して、新世代の局所クリーン化技術とは、必要とする全工程に対してクリーン化する技術です。従来の局所クリーン化とは違い、加工だけではなく、搬送時の周囲空間もクリーン化します。「局所」の意味は、工程で必要としない空間（例えば、人間の作業する空間）は除くという意味です。

実現できれば、空間が限定されることから、極めて清浄度の高い空間が可能となり、高品質の製品の製造が可能となります。しかも、製品の付加価値に寄与しないクリーン化を維持するコスト、空調などのコストを飛躍的に改善することができます。期待の高い技術です。

(参考文献)

1) ウィキペディア クリーンルーム

<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%AF%E3%83%AA%E3%83%BC%E3%83%B3%E3%83%AB%E3%83%BC%E3%83%A0>

2) 産業技術総合研究所 局所クリーン化技術：21世紀の戦略的環境分離技術

<https://staff.aist.go.jp/shiro-hara/hypermini/oldvsnewtech.html>

(注)

本解説は、執筆当時の状況に基づいて解説をしております。ご覧になる時には、状況が変わっている可能性がありますので、ご注意ください。

Copyright (C) Satoru Haga 2015, All right reserved.

<p>技術・経営の戦略研究・トータルサポーター</p> <p>ティー・エム研究所</p>	<p>工学博士 中小企業診断士 社会保険労務士(登録予定) 代表 芳賀 知</p>
<p>E-Mail: info_tm-lab@mbn.nifty.com URL: http://tm-lab@a.la9.jp/</p>	