

# **JACA** No. 30-1993

---

## 表面清浄技術体系調査専門委員会報告

The Report of the Surface Contamination Control Technology Survey Committee

**JACA** 社団法人 日本空気清浄協会  
JAPAN AIR CLEANING ASSOCIATION

# 表面清浄技術体系調査専門委員会報告

## 目 次

1. まえがき	1
2. 委員会設立主旨	2
2.1 委員会設立主旨	2
2.2 委員会構成および経過	2
2.3 活動状況	2
3. 表面清浄技術全体の体系	2
3.1 表面清浄技術の分類	2
3.2 産業分野の絞り込み	4
3.3 技術体系化の試み	4
3.4 各理論・技術のマトリックス化	5
4. 調査内容	8
4.1 付着理論	8
4.2 剝離理論	10
4.3 清浄技術	11
4.4 評価技術	11
5. むすび	13

# 表面清浄技術体系調査専門委員会報告

The Report of the Surface Contamination Control Technology Survey Committee

社団法人 日本空気清浄協会  
表面清浄技術体系調査専門委員会  
委員長 木内 一秀 Kazuhide Kiuchi

This is a summary of the investigation report for the control technology of surface contamination.

The committee decided to restrict the investigation fields within the semiconductor industry.

The theories investigated includes adhesion and exfoliation. The technologies investigated includes cleaning and evaluation of the surface. Theories of particle adhesion on solid surface from solid and theories of non-organic particle exfoliation from the surface have not so many works. And dry cleaning method, the cleaning method without CFC and evaluation technique of ultra fine particles' number attract great interest. The committee propose to make a task force project for further searching of the technology development to recommend a standard of cleaning and evaluation technique. The committee will publish the details of the investigation as a handbook in the future.

## キーワード：

コンタミネーション contamination 付着 adhesion 剝離 exfoliation  
洗浄 cleaning 評価 evaluation

## 1. まえがき

表面清浄技術とは、物質の表面に付着する汚れやじん埃を取り除く、あるいは、付着しないようにして物質表面をきれいな状態に維持する技術であり、半導体製品の製造工程におけるウェハ洗浄を始め、電子部品・精密機械の精密洗浄、医療・薬品・食品における洗浄、写真関連技術における洗浄等々、非常に多くの産業分野で使われている技術である。これ等の技術は、夫々の産業分野で取り扱っている種々の物質の表面を清浄にする目的で開発されてきたものであり、また、表面から取り除くべき物質についても各産業分野で異なっている。例えば、半導体産業での汚染物はじん埃および半導体に対する不純物であるのに対して、医療・薬品・食品ではバクテリア等の微生物に対して最も注意が払われ、写真関連技術ではじん埃が問題となる。また、電子部品の洗浄では導電性物質が、精密機械の分野では加工に使った油脂類の除去が目的である。このように、表面清浄技術は様々な

日本電信電話㈱ L S I 研究所

産業分野で色々な観点から検討され、種々の技術が確立され理論的な解析が進められてきた。しかし、技術が多岐に亘るため、体系的な整理は余りなされていないのが現状である。

日本空気清浄協会ではこれ迄空気清浄に関する技術およびその汚染源であるじん埃に関する技術を中心に取り扱ってきた。その中で、じん埃が物質の表面に飛着する過程、飛着したじん埃の大きさおよび密度の評価法等が取り扱われてきた。しかし、物質の表面に飛着したじん埃をいかに除去してきれいにするかと云った観点からのアプローチは余りなされてこなかった。また、表面の汚れに着目するとじん埃は汚染物質（汚れ）の一部であり、表面清浄技術では油性の皮膜・吸着物質も対象となり、場合によっては表面反応物も汚れとして取り扱う必要が生じる。

近年、これ等の清浄に関する技術をコンタミネーションコントロール技術と表現するのが一般的になってきた。コンタミネーションコントロール技術と云う言葉の範囲

原稿受理 平成5年2月19日