

JACA No. 27—1992

クリーンルームにおける清浄化指針

The Guideline for Cleaning of Clean Room Facilities

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

クリーンルームにおける清浄化指針

The Guideline for Cleaning of Clean Room Facilities

JACA No.27 (1992)

平成4年4月20日制定

(社) 日本空気清浄協会
クリーンルームにおける清浄化指針専門委員会

目次

クリーンルームにおける清浄化指針 専門委員会名簿

1. 概要
2. 適用範囲
3. 用語
4. 清浄化時期の判定
 - 4.1 表面粒子汚染の原因
 - 4.2 表面沈着粒子の計測
 - 4.3 清浄化時期の予測
 - 4.4 清浄化開始の判定
 - 4.5 清浄化効果の判定
5. クリーンルームの汚染要因とそれに係わる留意事項
 - 5.1 基本的な考え方
 - 5.2 クリーンルームの汚染要因と清浄化のための留意事項
6. 汚染要因としての給排気系とそれに係わる留意事項
 - 6.1 給排気系の範囲
 - 6.2 給排気系における清浄化の目的と特徴
 - 6.3 給排気系の清浄化対策
7. クリーンルームの清浄化の方法
 - 7.1 基本的な考え方
 - 7.2 清浄化方法に関する共通事項
 - 7.3 清浄化の方法
 - 7.4 特別清掃
 - 7.5 清掃用衣服等の種類と管理方法
 - 7.6 作業員の教育
 - 7.7 清浄化作業における注意事項
 - 7.8 清浄化(清掃)作業員の適性
8. 解説
 - 8.1 清浄化管理値図の使用例
 - 8.2 給排気系の清浄化に関する補足
9. 付録
 - 9.1 クリーンルーム内の機器・物品類の表面汚染とその清浄化

委員長	早川一也	日本工業大学
幹事	久保猛志	金沢工業大学
	藤井修二	東京工業大学
委員	浅田敏勝	日本IBM(株)
	井上正憲	高砂熱学工業(株)
※1	内田円	富士電機(株)
	渡辺忠文	三幸(株)
	小竿真一郎	日本工業大学
※5	岡崎俊春	三建設備工業(株)
	柏瀬芳昭	(株)朝日工業社
	鴨志田洋一	日本合成ゴム(株)
	川野雅昭	日本電気オートメーション(株)
	木村文夫	三菱冷熱工業(株)
※3	小林八郎	日本シーアイシー技研(株)
	佐古田健一	日本スピンドル製造(株)
	佐村恭吾	(株)大林組
※2	斉藤和彦	日本電気オートメーション(株)
	渋谷幸徳	(株)トーヨーコ地球環境研究所
	菅生信幸	日本無機(株)
	鈴木国夫	(株)テクノ菱和
	瀬田恵之	飛鳥建設(株)
	関口猛	清水建設(株)
	谷垣直	(株)ダン科学
	楡井武一	日本工業大学
	萩谷宏三	西松建設(株)
	濱中隆夫	日本ドナルドソン(株)
	原良夫	飛鳥建設(株)
	原田光明	新日本空調(株)
※5	保坂徳成	日本ウイントン(株)
※4	前川甲陽	東京美装興業(株)
	村田耕一	(株)大気社

大塚 剛 ニッタ(株)
 森 政文 日立冷熱(株)
 八木沢 清明 近藤工業(株)
 山本 幹雄 協和建物サービス(株)
 吉田 新右門 (株)トーヨコ地球環境研究所
 横山 暢宏 (株)白洋舎
 三上 壯介 (株)日本空気清浄協会

- ※1 空間系主査
- ※2 汚染系主査
- ※3 表面系主査
- ※4 清掃系主査
- ※5 給排気系主査

1. 概要

クリーンルームにおける清浄化指針（以下、「本指針」と呼ぶ）は、クリーンルームの設計・建設・運用の各段階における、クリーンルームの汚染状態の監視、並びに、それに基づく清浄化の時期及び方法に関する指針を定めたものである。

また、本指針では、清浄化のための留意事項についても取り上げている。

2. 適用範囲

本指針は、原則として、JIS B 9920 に定める全てのクラスのクリーンルームに適用する。

3. 用語

本指針で用いる用語は、本文中に定めるもの以外は、原則として、JIS Z 8122(コンタミネーションコントロール用語)及びJIS Z 8103(計測用語集)による。

4. 清浄化時期の判定

4.1 表面粒子汚染の原因

クリーンルームの表面粒子汚染は、

- ① 沈着による汚染
 - ② 接触による汚染
- の2つに大別できる。

4.1.1 沈着による粒子汚染の原因

沈着による粒子汚染とは、クリーンルーム内の空気中に存在する粒子が床面や製品等の対象表面へ沈着することにより起こるものである。この原因となる空気中の粒子の由来は、次の2つに分類される。

- ① エアフィルタを通過してクリーンルーム内に侵入してきた粒子

② クリーンルーム内での諸活動により発生した粒子

クリーンルーム内の粒子濃度分布は図-4.1に従う。半導体ウエハプロセスの例では、クリーンルーム内の沈着粒子の内容は図-4.2であり、人体分泌物(皮膚・ふけ・体毛等)40~50%、繊維類10~20%、シリコン破片15~25%、感光性レジスト5~15%、その他5~15%といわれており、半数以上の発じん源が人間の関与するものとなっている。

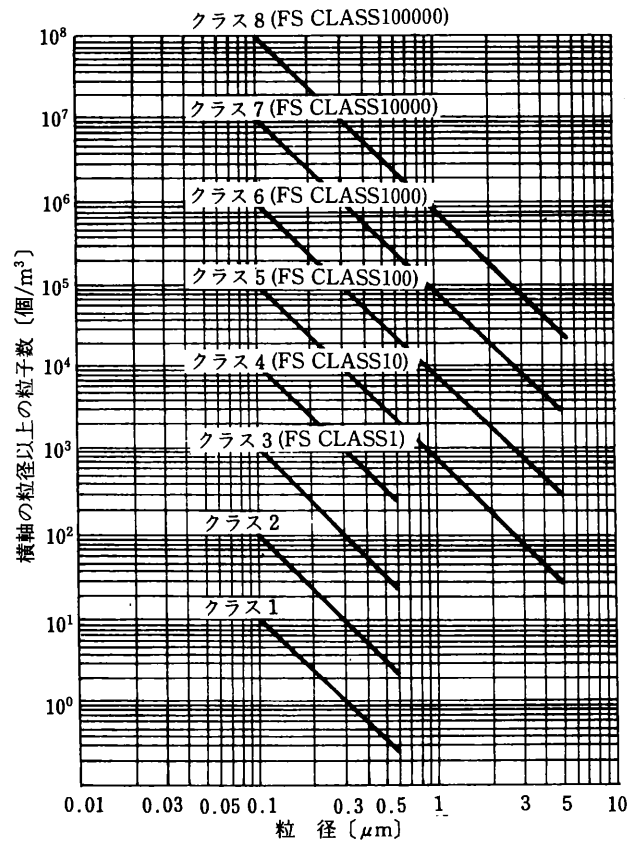


図4.1 クラス上限規定累積濃度 (JIS B 9920)

4.1.1.1 エアフィルタを通過した粒子

クリーンルーム用高性能エアフィルタ(HEPAまたはULPAフィルタ)であっても、一定の率で粒子を通す。エアフィルタを通過してクリーンルーム内に侵入した粒子は、一方向流型クリーンルームでは、気流に乗って直に施設内装面や製品の表面に到達する。乱流型クリーンルームでは、室内の気流に沿ってクリーンルーム内を動き廻り各表面に到達する。

4.1.1.1.1 表面近傍に到達する予想粒子数

クリーンルームの雰囲気中(気流速度0.35m/sec)に設置されたプレート(直径10cm)の表面近傍に到達する粒子数を試算した結果を図-4.3に示す。試算結果からも分かるように、かなり多くの数の粒子がプレート近傍を