

技術紹介

JIS B 8392-1 (ISO8573-1) 圧縮空気 – 汚染物質 及び 清浄等級に基づいた清浄度測定

弊社は、20年以上にわたりJIS B 8392等の規格に基づく圧縮空気の清浄度測定・評価を行っており、豊富な知識がございます。

医薬品・半導体・食品などの様々な産業において、圧縮空気は幅広く利用されております。その中でも製品に直接あるいは間接的に触れる箇所では【高い等級の清浄度 = きれいな空気】が求められています。

しかしながらダスト(粒子)、水分、オイル、微生物といった様々な汚染物質が含まれやすいため、弊社では設備の新設時や定期的測定のほかに、汚染原因を目的とした起源調査にも取り組んでいます。

HACCPのSSOP(衛生標準作業手順)を含む品質管理の一環として、圧縮空気の清浄度測定をご推奨します。



写真 : 圧縮空気中の液状オイル, オイルミスト、粒子の測定状況

<項目 及び 測定方法等>

| 項目 | | 等級 | 計測・測定・試験方法 | 出典 JIS 規格 (ISO 規格) |
|-----|------------|--------|-------------------------------|--------------------------------|
| 粒子 | 粒子数 | 0~5 | レーザーパルティクルカウンター法 | JIS B 8392-4:2003 (ISO 8573-4) |
| | 質量濃度 | 6~X | 質量濃度測定 | JIS B 8392-8:2008 (ISO 8573-8) |
| 湿度 | 圧力露点 | 0~6 | 露点計 | JIS B 8392-3:2001 (ISO 8573-3) |
| 水分 | 水分露点 | 7~X | 質量濃度測定 | JIS B 8392-9:2008 (ISO 8573-9) |
| オイル | オイル 総濃度 | オイルミスト | メブレン捕集 - 溶媒抽出 - 赤外分光光度法 | JIS B 8392-2:2022 (ISO 8573-2) |
| | | オイル蒸気 | 活性炭捕集 - 溶媒抽出 - ガスクロマトグラフ質量分析法 | JIS B 8392-5:2005 (ISO 8573-5) |
| 微生物 | 微生物汚染物質 | - | スリットサンプラ採取 - CFU 計数 | JIS B 8392-7:2008 (ISO 8573-7) |

「粒子について」

| 等級 | 粒径d(μm)に対応した1m ³ 当たりの最大粒子数 | | |
|----|---------------------------------------|-----------|-----------|
| | 0.1<d≤0.5 | 0.5<d≤1.0 | 1.0<d≤5.0 |
| 0 | 等級1より厳しい条件で、 使用者又は納入業者が指定する。 | | |
| 1 | ≤ 20000 | ≤ 400 | ≤ 10 |
| 2 | ≤ 400000 | ≤ 6000 | ≤ 100 |
| 3 | 規定しない | ≤ 90000 | ≤ 1000 |
| 4 | 規定しない | 規定しない | ≤ 10000 |
| 5 | 規定しない | 規定しない | ≤ 100000 |
| 等級 | 質量濃度Cp(mg/m ³) | | |
| 6 | 0<Cp≤5 | | |
| 7 | 5<Cp≤10 | | |
| X | Cp>10 | | |

「湿度及び水分について」

| 等級 | 圧力露点℃ |
|----|---------------------------------|
| 0 | 等級1より厳しい条件で、 使用者又は納入業者が指定する。 |
| 1 | ≤ -70 |
| 2 | ≤ -40 |
| 3 | ≤ -20 |
| 4 | ≤ +3 |
| 5 | ≤ +7 |
| 6 | ≤ +10 |
| 等級 | 水分濃度Cw(g/m ³) |
| 7 | Cw≤0.5 |
| 8 | 0.5<Cw≤5 |
| 9 | 5<Cw≤10 |
| X | Cw>10 |

「オイルについて」

| 等級 | オイル総濃度mg/m ³ (液状オイル、オイルミスト及び オイル蒸気) |
|----|--|
| 0 | 等級1より厳しい条件で、 使用者又は納入業者が指定する。 |
| 1 | ≤ 0.01 |
| 2 | ≤ 0.1 |
| 3 | ≤ 1 |
| 4 | ≤ 5 |
| X | > 5 |

<測定実績>

- 製薬メーカー様の工場における圧縮空気増設ラインを流れる圧縮空気中の「液状オイル、オイルミスト」を測定。オイルの清浄等級が“1”であることを検証。
- 半導体メーカーに部品を供給しているサプライヤー様の工場内のエアガン吐出空気について「粒子」、「水分」、「オイル総濃度」を測定。吐出空気の粒子及びオイルの清浄等級が“0”であることを立証。
- 飲料水メーカー様の生産工場内で使用されている圧縮空気中の微生物試験を実施。圧縮空気中に**一般細菌(芽胞菌)**、**酵母・カビが存在しない**(CFU/m³が<1)ことを報告。

<汚染事例>

- 圧縮空気生成室の雰囲気による汚染
圧縮空気を生成している室内に、粉塵・有機溶剤(揮発性有機化合物)が存在する場合、これらが圧縮空気の汚染原因になります。
- 禁油未処理の配管 及び バルブによる汚染
設備の修繕時、圧縮空気製造機とライン新設時に禁油処理されていない部材を使用した場合、部材に付着・残存する油(オイル)が圧縮空気の汚染原因になります。
- 配管内結露による汚染
使用している配管の材質によってはサビが発生。結露水が滞留し易い箇所では微生物が発生。これらが圧縮空気の汚染原因になります。

<圧縮空気の清浄度を把握することによる利点>

- 圧縮空気を利用したエアガン吐出空気を製品に吹きつけた際、製品表面に付着する汚染有無の判断材料にご利用できます。
- 圧縮空気を動力とする機械類の圧縮空気による汚染有無の判断材料にご利用できます。
- クリーンルームなどの清浄度が管理された室内で利用されている圧縮空気を動力とする機械類よりの排出される空気の汚染有無確認の判断材料にご利用できます。

お問い合わせ先

株式会社 分析センター URL <https://www.analysis.co.jp/>

環境評価事業部 〒131-0032 東京都墨田区東向島1丁目12番2号

TEL 03-3616-1612 FAX 03-3616-1615

会社HP 分析無料ご相談

