

# ダストキャッチネットによるレベル別大型ブツ(可視範囲)及び微小ブツ(顕微鏡範囲)数の付着検定

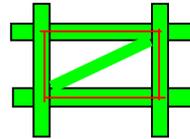
平成17年12月8日 (株)メイテック

## 1. 検定目的

現在、ダストキャッチネットのダスト付着収集能力の検定はマイクロスコープ(30倍)を使用し、あらかじめ作成したレベル1～レベル5の「限度見本」と照合することにより評価分けを行っている。  
この検定方法は簡便性などの面から見ても非常に有効だと思われるが、このような毛髪・繊維クズ主体の付着によるレベル毎検定に加え、30 $\mu$ m前後の微小ブツの付着に付き、その数量、大きさ、種類を明確(数値的)に認定出来れば、より具体的で精度の高い評価分けが可能となり、現在の検定方法の補完資料とすることが出来る。  
以下に実体顕微鏡を用い各所現場で使用中のダストキャッチネットをレベル毎に所定数採集し、付着しているダストの数量と種類をカウントし確認したのでとりまとめ報告する。

## 2. 検定方法

- (1)自動車メーカー各工場に於いて、既に展張されているダストキャッチネットに対し各々目視レベル1～目視レベル5のもの(5cm $\times$ 5cm/枚)を各レベル毎10枚程度採集し試料とする。
- (2)採集試料に対し実体顕微鏡による付着ダスト数をカウントする。(40倍率/1視野)
  - (a)40倍率による1目=1視野の観察を行う
  - (b)片面のみのダスト数をカウントする。  
(裏面に付着したダストはカウントしない)
  - (c)カウント対象範囲は右図の赤線枠内とする。



- (3)カウントする付着ダストは「毛髪・繊維クズ等の大型ブツ」「30 $\mu$ m～100 $\mu$ m微小ブツ」「30 $\mu$ m未満ブツ」に区分してカウント検定する。  
これにより、各限度見本レベル毎に於ける毛髪・繊維クズ及び微小ブツ数の採集実数を推定する。
- (4)毛髪・繊維クズを基準としたレベル分けは前回報告書と同様であるが念の為下表を参照され度。

毛髪・繊維クズを基準とした場合のレベル分け

	毛髪・繊維クズ数/1視野=1目
レベル1	0ヶ～10ヶ
レベル2	11ヶ～20ヶ
レベル3	21ヶ～35ヶ
レベル4	36ヶ～50ヶ
レベル5	51ヶ以上

尚、微小ブツの平均値の算出基準は以下で算出した。

微小ブツの平均値の算出基準

30 $\mu$ m以上ブツ……無数=50ヶで計算

30 $\mu$ m未満ブツ……100ヶ以上=150ヶで計算  
無数=200ヶで計算

- (5)実用上のダストキャッチネットのダスト付着収集量を推定する為に、以上の1目(=1視野)当たり平均検定値を1 $m^2$ 当り付着量に換算推定した。

1 $m^2$ 当たりの網目数約40,000網目 $\times$ 1目検定数の平均値 $\times$ 0.8(付着量のばらつき)  
=1 $m^2$ 当りダスト付着量

3. 検定結果と考察

(1) 検定結果 (添付資料「顕微鏡による検定場所別レベル別ダスト付着測定値」表参照)

レベル	対象物	1視野個体数の 平均値	ネット1㎡当りに換算 した推定個体数
レベル1	毛髪・繊維クズ	5.2 ケ	$166 \times 10^3$ ケ
	30 μm以上ブツ	2.2	$70 \times 10^3$
	30 μm未満ブツ	29.8	$954 \times 10^3$
	計	37.2	$1,190 \times 10^3$
レベル2	毛髪・繊維クズ	13.2	$422 \times 10^3$
	30 μm以上ブツ	3.8	$122 \times 10^3$
	30 μm未満ブツ	16.2	$518 \times 10^3$
	計	33.2	$1,062 \times 10^3$
レベル3	毛髪・繊維クズ	28.6	$922 \times 10^3$
	30 μm以上ブツ	6.6	$211 \times 10^3$
	30 μm未満ブツ	80.6	$2,579 \times 10^3$
	計	115.8	$3,712 \times 10^3$
レベル4	毛髪・繊維クズ	43.5	$1,392 \times 10^3$
	30 μm以上ブツ	10.6	$339 \times 10^3$
	30 μm未満ブツ	135.5	$4,336 \times 10^3$
	計	189.6	$6,067 \times 10^3$
レベル5	毛髪・繊維クズ	122.0	$3,904 \times 10^3$
	30 μm以上ブツ	16.6	$531 \times 10^3$
	30 μm未満ブツ	140.0	$4,480 \times 10^3$
	計	278.6	$8,915 \times 10^3$

(2) 考察

1. (a) 総体的に再認識出来るのは、実感として清浄で場内のダストも少なく感じられ、事実限度見本レベル1～2程度しか視認出来ないエリアに於いてでも、1㎡当りの微小ダスト付着量は想像以上に多い点である。(レベル3～5は云うに及ばない)

(b) 即ちレベル1～2にあっても1㎡当りのダスト付着量の推定値は

毛髪・繊維クズ等可視ダストで	$160 \times 10^3$	～	$420 \times 10^3$ ケ内外
30 μm以上～100 μmブツで	$70 \times 10^3$	～	$120 \times 10^3$ ケ内外
30 μm未満以下のブツに至っては	$950 \times 10^3$	～	$520 \times 10^3$ ケ内外
であり合計			$1,000 \times 10^3$ ケ / ㎡内外

のダスト付着が推定出来る。

2. レベル3以上に於けるダストキャッチネットへのダスト付着量は1㎡当り推定で少なく共

毛髪・繊維クズ等可視ダストで	$1,000 \times 10^3$	～	$4,000 \times 10^3$ ケ内外
30 μm以上～100 μmダストで	$200 \times 10^3$	～	$500 \times 10^3$ ケ内外
30 μm未満ブツで	$2,500 \times 10^3$	～	$4,500 \times 10^3$ ケ内外であり、
合計ダスト付着量は	$3,700 \times 10^3$	～	$9,000 \times 10^3$ ケ / ㎡内外と膨大である。

3. 又、ダスト付着量に於いてレベル1、2郡とレベル3、4、5郡とでは、非常に大きい付着格差が見られる。特に「30 μm未満ブツ数」で、その格差が大きい。

一方、レベル3、4、5間、特にレベル4、5間では付着量には大きい差は見られない。このことから、又観測実感からもレベル3ではほぼ付着量は飽和状態に近付きつつあり、レベル4、5では飽和状態になっていることが推定される。効果的なダスト排除対策として早急な取替えが肝要とみられる。(交換時期の目安としてレベル3、少なく共レベル4を考えるべきでレベル5に至っては論外と思われる。)

4. 各レベルに共通している点で興味深いのは30  $\mu\text{m}$ 未満の極微小ダストの付着が多い事は容易に想像される場所であるものの、30  $\mu\text{m}$ 以上～100  $\mu\text{m}$ の微小クズではむしろ毛髪・繊維クズの可視大型ブツより少ない点である。毛髪・繊維クズの絶対量が意外に多いのか、それとも30  $\mu\text{m}$ 以上～100  $\mu\text{m}$ 付着ブツは空気中に浮遊しづらい、付着しづらい、絶対量が比較的少ないのか等々今後検討すべき要素と思われる。
5. いずれにしても目視レベルでの毛髪・繊維クズ等の付着状態を基準としたダストキャッチネットのダスト付着効果、及び取替えタイミングを検討してきた従来の手法に加え、顕微鏡(40倍)による30  $\mu\text{m}$ 内外の微小ブツの捕集効果、実態付着状況を検定する事が出来たことは大変有効であった。そして、一見クリーンに見える空間に於いても、その浮遊ダスト量の多さを再認識することが出来た。
6. 以上、ダストキャッチネットの浮遊塵に対する捕集効果は、極めて高いことが推定出来るが、これらはいくまでも展張利用される空間の環境条件と関連するものであり、その効果や取替え時期等についてはそれぞれの現場での検定、判断が必要であることは云うまでもない。
7. 今回の検定結果が今後、様々な業態分野のクリーン化の一助となるよう期待し、一層努力を重ねたい。長期間に渡り御協力頂き、御便宜を賜ったダストキャッチネット使用のユーザー様に対し改めて甚大なる感謝を申し上げます。

————— 以上 —————