

改訂 2008年2月14日
発行 2001年4月11日
スリーエムヘルスケア(株)
安全衛生製品事業部・技術部

タイトル:使い捨て式防じん防じんマスクの使用限度時間

労働省(現在の厚生労働省)は、平成12年9月11日付け労働省告示第88号で、防じんマスクの規格(昭和63年労働省告示19号)及び防毒マスクの規格(平成2年労働省告示第68号)の一部を改正しました。この規格の改正により、従来の石英粉じんによる粉じん捕集効率試験が削除され、新たに食塩エアロゾル及びフタル酸ジオクチル粒子の粒子捕集効率試験が導入されました。この試験変更にとともに、従来の石英粉じんを堆積させて求めていた使い捨て式防じんマスクの使用限度時間を食塩エアロゾルの堆積による使用限度時間の算出に変更しました。下記に使用限度時間の概要と算出方法について示します。

1. 使用限度時間

労働省は『使用限度時間』を「使い捨て式防じんマスクの機能を損なうことなく使用できる時間をいう」と定義しています。そして検定合格の使い捨て式防じんマスクにはこの使用限度時間を表示することが義務づけられています。

使用限度時間とは

- a) 粒子捕集効率が規格値を下回ることがなく
- b) 吸気抵抗に著しい上昇がない

以上のような状態にあり、機能を損なうことなく使用できる時間をいいます。

2. 使用限度時間の決定方法

3Mでは、使い捨て式防じんマスクの使用限度時間を以下の条件で算出しております。一例として、No. 8210J-DS2 の算出方法を示します。

毎分0.1mgの食塩エアロゾルを防じんマスクに供給したとき、吸気抵抗値が規格値の1.5倍(DS3及びDL3クラスの防じんマスクの場合は1.3倍)に達するまでの時間。

食塩エアロゾルを濃度18.9mg/m³、流量毎分85リットルにて使い捨て式防じんマスクNo. 8210-DS2に供給したとき、吸気抵抗が75Pa(毎分40リットル)相当時に達したときの粒子捕集量を求め、毎分0.1mgを供給したときとして換算した。

No. 8210J-DS2 は80.2mgの食塩エアロゾルが捕集されたときに、吸気抵抗が75Pa(毎分40リットル)となった。したがって、

$$80.2(\text{mg}) = 0.1(\text{mg}/\text{min}) \times t(\text{min})$$

$$t(\text{min}) = 80.2(\text{mg}) \div 0.1(\text{mg}/\text{min})$$

$$= 802(\text{min}) = 13.4(\text{h})$$

t: 使用限度時間

以上より、No. 8210J-DS2 の使用限度時間は13時間と決定した。

表 3M 使い捨て式防じんマスクの使用限度時間

マスク名	検定合格番号	使用限度時間
8000J	第 M136 号	3時間
8710-DS1	第 TM368 号	14時間
88121J-DS1	第 TM353 号	12時間
9312J-DS1	第 TM268 号	19時間
9913-DS1	第 TM367 号	11時間
8210J-DS2	第 TM369 号	13時間
8511-DS2	第 TM28 号	27時間
9322J-DS2	第 TM269 号	19時間
9926-DS2	第 TM307 号	11時間
8577-DL2	第 TM60 号	23時間
8233-DS3	第 TM59 号	38時間
8293-DL3	第 TM286 号	23時間

3. 使用限度時間と廃棄時期

使用限度時間以内でも次のいずれかに該当する場合には、マスクを廃棄して新しいマスクに交換してください。

- ① マスクが型くずれを起こしたとき、不衛生な状態になったとき、マスクが損傷したとき、装着していて異常を感じたり、息苦しくなったとき
- ② 区分2以上のマスクの場合は、砒素、クロムなど有害性の高い粉じんを使用したときは、一シフトの使用ごと
- ③ 環境中の粒子濃度から判断する場合は、次の方法を参考にしてください。
 - ③-1 作業環境中の粒子状物質の濃度が、 $3\text{mg}/\text{m}^3$ 以下の環境では、マスクに表示されている使用限度時間に達したとき
 - ③-2 作業環境中の粒子状物質の濃度が、 $3\text{mg}/\text{m}^3$ を超える環境では、次式により算出される使用限度時間に達したとき。

$$\text{使用限度時間} = \frac{\text{マスクに表示されている使用限度時間} \times 3 (\text{mg}/\text{m}^3)}{\text{作業環境濃度} (\text{mg}/\text{m}^3)}$$

以上