

# 呼吸防護具有機溶劑濾罐 保存條件探討

陳春萬\*，劉怡伶，吳至涵，陳俊瑋

勞動部勞動及職業安全衛生研究所



## 正確呼吸防護具使用

- 作業場所勞工若可能暴露於有機溶劑環境，優先應該採取適當控制措施降低人員暴露，但遇臨時性作業或控制措施仍無法有效降低暴露狀況下，則須採取呼吸防護具來降低人員暴露，正確選用才可有效降低暴露。
- 濾毒罐之使用管理：
  1. 需具有通過NIOSH認證的濾材更換指示計（end-of-service-life indicator, ESLI）。
  2. 使用者遵守呼吸防護計畫管理者擬定之濾材更換時程表（change schedule）。
  3. 使用者必須在濾材發生破出（break through）前更換使用濾材？依據使用者對氣體或蒸氣等危害的嗅覺更換濾材？



# 濾罐使用時間及更換時機？

妥適管理，推估使用時間？

## Use Instructions

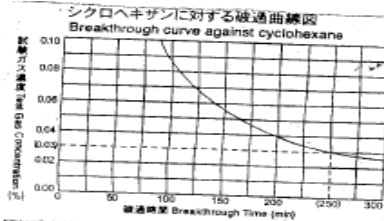
1. Failure to follow all instructions and limitations on the use of this cartridge/filter and/or failure to wear the respirator during all times of exposure can reduce respirator effectiveness and **may result in sickness or death.**
2. Before occupational use of these cartridge/filters, a written respiratory protection program must be implemented meeting all the requirements of OSHA 29 CFR 1910.134 such as training and fit testing, medical evaluation, and applicable OSHA substance specific standards.
3. The airborne contaminants which can be dangerous to your health include those so small that you cannot see them.
4. Leave the contaminated area immediately and contact supervisor if you smell or taste contaminants or if dizziness, irritation, or other distress occurs.
5. Store the cartridges and respirator away from contaminated areas when not in use.
6. Dispose of used product in accordance with applicable regulations.

## Use Limitations

1. These cartridges do not supply oxygen. Do not use in atmospheres containing less than 19.5% oxygen.
2. Do not alter, abuse or misuse these cartridge/filters and/or respirator.
3. Do not use with beards or other facial hair or other conditions that prevent a good seal between the face and the facepiece of the respirator.

## Time Use Limitations

1. Replace cartridge in accordance with an established change schedule or earlier if smell, taste or irritation from contaminants is detected.



【説明】点線は、ガス濃度が0.03%の場合約250分の有効時間があることを示します。  
The above dotted line shows that breakthrough time is approx. 250 min. against 0.03% gas.

【社内基準値】  
ガス濃度が0.03%の場合、破過時間(吸収力が除毒能力を喪失するまでの時間)が250分以上です。

## 使用時間記録 Record of Used Time

年月日 Date	使用時間 Used Time	時間(分) Time (min)	累計(分) Total Time (min)
	~		
	~		
	~		
	~		

# 濾罐使用時管理？

- 濾罐驗證測試時係採高濃度狀況下測試，實際使用時濃度較低，如何妥適管理？
- 一般使用情境時，使用一定時間後，脫下防護具置放於作業場所(乾淨場所?)，下一次需要時再使用？
- 有機溶劑濾罐包裝影響性能?另開封存放在不同條件下，對於吸附能力之影響？



# 濾罐使用管理？



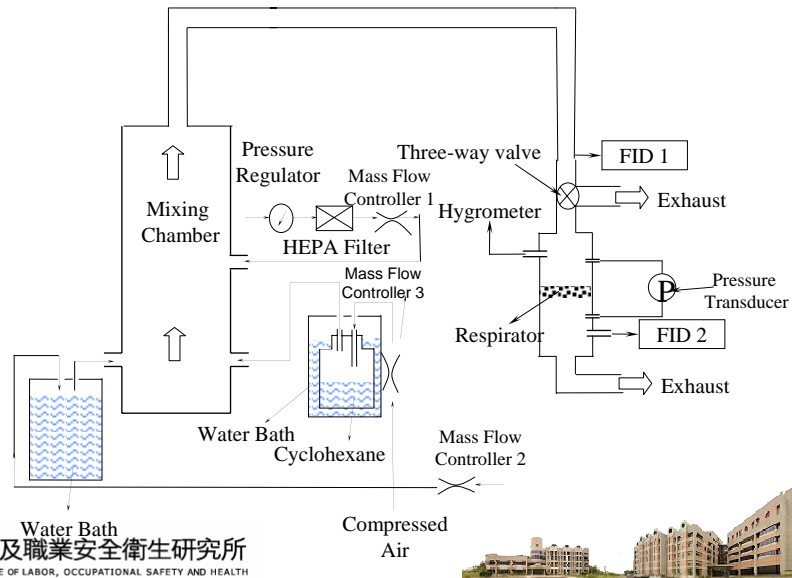
# 研究方法

- 測試實驗室不同時期購入濾罐及原始濾罐包裝存放在溼度85 %溫度40 °C條件24小時等二種狀況下之濾罐性能影響，推估實際使用應注意事項。
- 將濾罐包裝打開後，在控制濕度及溫度（溼度30-85 %，溫度20-40 °C）條件下存放，測試對濾罐影響。
- 將濾罐包裝打開後，存放於一般環境下4週內（3-4月台北室內環境，溼度60-70 %，溫度25-30 °C）、存放於乾燥箱（溼度30 %，溫度40 °C），測試對濾罐影響。



## 有機溶劑濾罐測試系統

濾毒罐測試系統，設定溫度 $20\pm 2$  °C、濕度 $70\pm 5$  %、環己烷濃度 $1100\pm 100$ ppm、流量15 L/min、破出濃度為10 ppm。

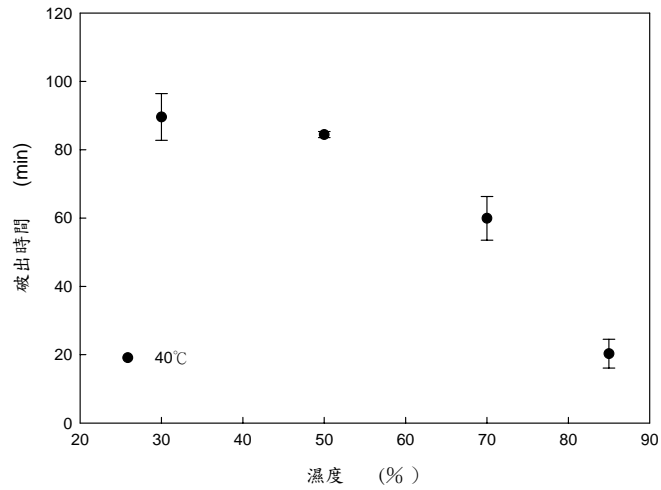


## 測試結果—保存期限？

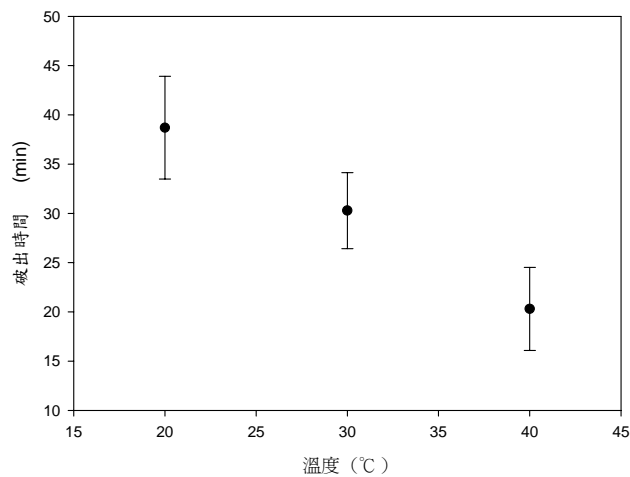
保存期限 (年/月)	測試期限 (年/月)	破出時間 (平均，分鐘)	標準偏差
2007/07	2010/2-3	16.5	2.2
2007/11	2010/2-3	61.0	3.0
2008/05	2010/2-3	107.1	4.4
2009/12	2010/2-3	56.2	0.8
2013/07	2010/2-3	83.6	2.8
2013/07 密封下85%/40°C預先處理	2010/9	84.5	3.6



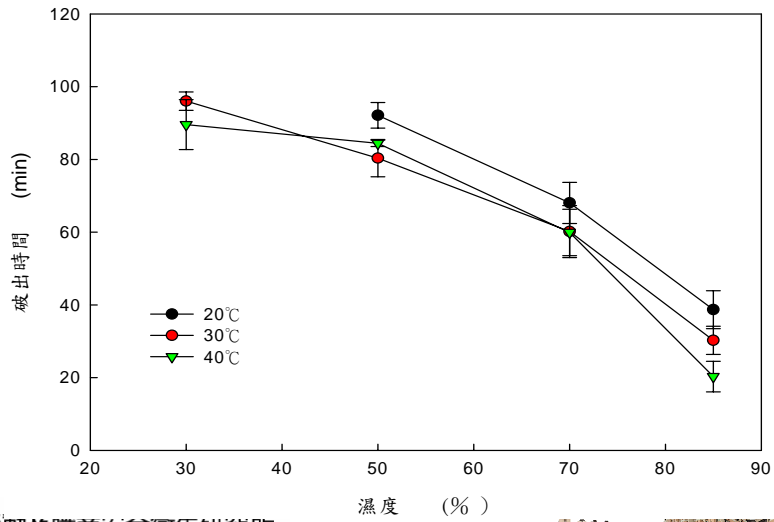
## 結果—溼度影響(24HR)



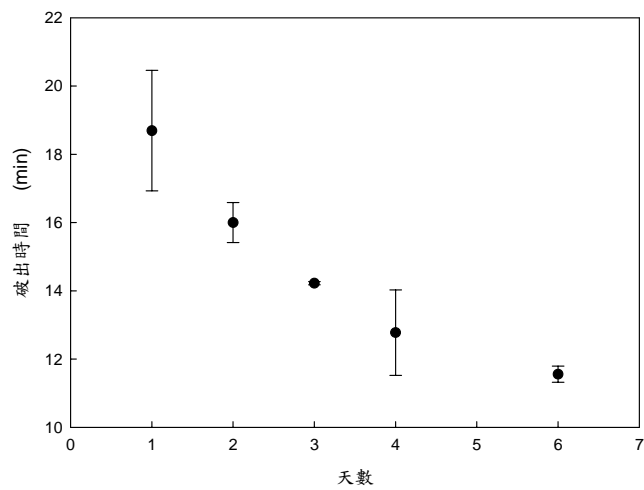
## 結果—高溼度下溫度影響(24HR)



## 結果—溫度溼度影響(24HR)

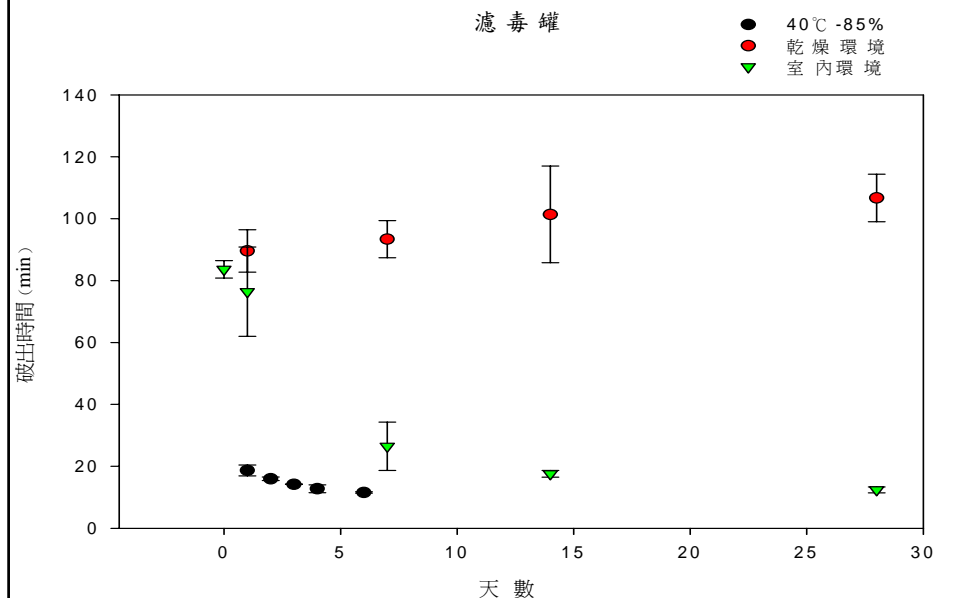


## 結果—高溼度下溫度影響(長時間)



## 結果—一般環境下影響(長時間)

(3-4月台北室內環境，溼度60-70%，溫度25-30℃)



## 結語

- 呼吸防護具有機溶劑濾罐必須適當保存，才能維持其性能。購買時及使用前應注意濾罐之包裝及保存期限。
- 若重複使用，使用後(未破出)若放在一般環境(不一定是有機溶劑暴露場所)，將會降低捕集能力，特別是高溫高溼的環境，將嚴重減損濾罐捕集能力。
- 若重複使用，使用後(未破出)應該適當保存，最好是乾燥環境(乾燥箱?)。研究未來將繼續探討作業場所濾罐可行之保存方式。

