

二氧化矽粉體大小

對輻射冷卻材料降低溫度效能之探討

高一 愛 王律汶

高一 愛 連偲妘

一、研究動機

為了使電影中明天過後的場景不會發生，我們便想研究一種輻射冷卻塗料，為既能減少排放二氧化碳又能減少電能耗損。

二、研究目的

探討改變 SiO₂ 顆粒大小及濃度對降溫效果的影響及輻射冷卻塗料厚度對散熱效果的影響。

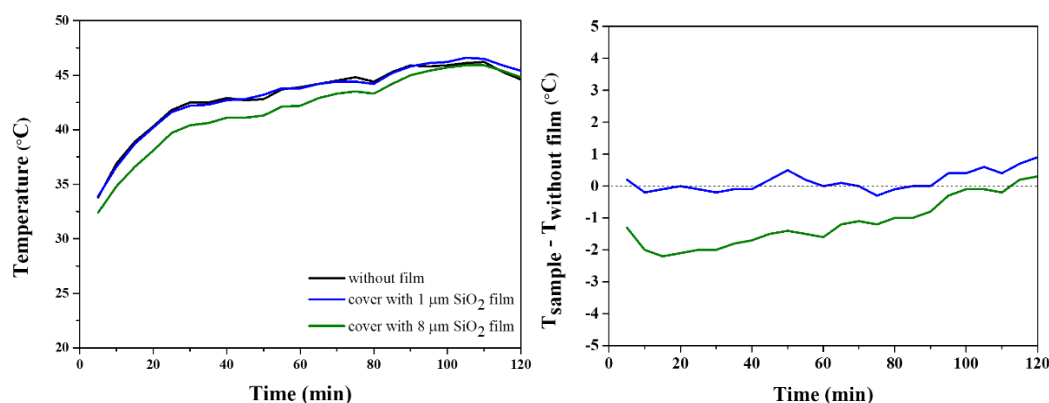
三、研究設備器材

TEOS PMMA DCE SiO₂ Si-69 封膜 pH 測量儀 管型爐 造霧機 止瀉帶
矽膠塞 HCl DI 水 酒精 500ml 燒杯 滴管 微量滴管 刮勺 電子天平
秤量紙 磁石 管子 磁石攪拌器 高壓電 幫浦 烘箱

四、研究過程及方法

(1) 使用噴霧熱解法製備二氧化矽粉末並造霧(2)配置二氧化矽懸浮液(3)將配置好的溶液用油漆刷塗抹在不同的鐵盒上(4)各自放入 USB 溫度記錄器並在晴天拿至頂樓曬 120 分鐘

五、研究結果



從左圖中可看出在 100 分鐘以前八微米的表現較一微米的好，成功下降了兩度再看右圖可知道八微米和一微米的鐵盒溫度與對照組的溫度差開始變正，表示它們的溫度已開始比對照組的還要高，因此可以看出他們的效能隨著時間越來越差。

六、討論

- (1) 顆粒濃度原則越小越好，但太小時因凡得瓦爾力使顆粒容易凝聚
- (2) 厚度並非越厚越好 (3) 附著力不好 易剝落

七、結論

- (1) 噴霧熱解法成功製備不同大小粉體 (2) 八微米顆粒成功將溫度降低兩度，但降溫效能有限 (3) 不能以油漆刷上塗料，會導致厚度不均。
- (4) 可從改變塗料顆粒大小及塗料濃度、厚度及塗抹方式使此塗料發揮更好的散熱效果。

八、參考資料及其他

<http://tact.org.tw/page.aspx?pid=93&lang=cht>