



SunMix

日玉盛公司

硫酸鈣晶須在  
塗料行業中應用

簡報



日玉盛複合材料股份有限公司  
Sunmix Materials, Co., Ltd.

地址：苗栗縣竹南鎮五福街38號

TEL：037-585848 FAX：037-585849

E-mail：[cy-lai@sunmix.com.tw](mailto:cy-lai@sunmix.com.tw)

# 硫酸鈣晶須在 塗料行業中應用

# 1. 在防水塗料中的應用

硫酸鈣晶須能均勻地分散在油漆、塗料中，起著骨架作用而形成的複合體，其耐熱、絕緣、抗開裂、附著力、粘接強度等性能，均會顯著提高。

在聚氨酯防水塗料中一般要加入固體填料，固體填料可以在一定程度上提高塗膜的物理機械性能，同時添加固體填料硫酸鈣晶須可以降低成本。

經過國外實驗證明發現：在反應溫度為75°C、反應時間為3.5h、組分中異氰酸酯基(NCO)品質分數為6.0%~7.5%、以辛酸亞錫為催化劑、辛酸亞錫品質分數為0.5%的條件下，硫酸鈣晶須品質分數從5%逐漸增加到25%的過程中，塗膜的拉伸強度不斷增大，但是當硫酸鈣晶須的品質分數超過30%時塗膜的拉伸強度急劇降低；塗膜斷裂伸長率隨著硫酸鈣晶須用量的增大而變小。

綜合考慮硫酸鈣晶須最適品質分數為20%，此時塗膜的拉伸強度達7.2MPa，斷裂伸長率達500%，制得的聚氨酯防水塗料性能最優異。

## 2. 在防火塗料中的應用

防火塗料是指塗裝在物體表面，可防止火災發生，阻止火勢蔓延傳播或隔離火源，延長基材著火時間或增加絕熱性能以推遲結構破壞時間的一類塗料。

911事件後，鋼結構的防火問題更加引起各國政府的重視。

鋼結構防火塗料常用的防火填料有雲母粉、滑石粉、石棉粉、高嶺土、氧化鋅、氫氧化鋁、硼酸鋅、偏硼酸鋇、無機晶須等。對於防火塗料來說，其含無機填料的比列要適中，因為含量過高，會影響塗層的發泡高度，從而達不到隔熱的目的，但少量的填料又不可或缺，因其可使泡沫層更緻密，強度更好，從而提高其防火性能。

硫酸鈣晶須有良好的耐高溫性，**熔點在1450°C**，**耐熱性測試在1800°C下加熱2小時僅失重0.75%**，不會引起高溫滑移的完整性，溫度升高時，晶須不分解、不軟化，其強度幾乎沒有損失，使得硫酸鈣晶須在防火塗料中的應用成為可能。

### 3. 在粉末塗料中的應用

粉末塗料不含有機揮發性有機化合物(VOC)或水，具有無污染、高無機成分及節省能源等優點，正逐步取代傳統的溶劑型塗料，被廣泛應用於家電、汽車、辦公用具、鋼材和建築領域。隨著科技進步及市場發展，粉末塗料的應用越來越受關注。

晶須粉末塗料是通過硫酸鈣晶須代替鈦白粉、矽酸鈣等來改善粉末塗料的性能及降低成本，由於各種晶須的性質不同，伴隨的改性效果也不一樣。

國外實驗將硫酸鈣晶須應用到粉末聚酯塗料中，製備出了最高使用溫度達到350°C，附著力為0級，硬度、光澤度都較好的聚酯粉末塗料。

# 4. 在乳膠漆中的應用

w(CaSO <sub>4</sub> )/%	對比率/%	耐洗刷性/次	耐人工氣候老化性(600 h)/級	耐沾污性(5次循環)/%	附著力/級	斷裂伸長率/%	60° 光澤/(°)	白度/%
0	92.2	20 800	0	12.8	5	4	30	86.05
0.5	92.6	24 600	1	11.6	3	5.25	20	85.75
1	93	29 400	1	12.4	3	5.5	13	84.95
1.5	93.6	33 500	1	10.9	3	5.75	11	83.7
2	94.7	37 200	2	13.2	3	6	9	83.65
2.5	95.7	40 600	2	11.8	3	6.25	8	83

實證表明：純乳膠漆塗膜的附著力為6級，而加入0.5%的硫酸鈣晶須後，塗膜的附著力提高到4級，並且繼續增加硫酸鈣晶須含量至2.5%，對漆膜附著力也沒有影響。

綜上所述：在乳膠漆中加入硫酸鈣晶須的品質分數為0.5%~2.5%時，能顯著提高漆膜的對比率、彈性和耐洗刷性能，並可以降低漆膜的光澤。

## 5. 在內牆塗料中的應用

國外的研究人員在建築內牆塗料的抗菌劑及其製備方法的發明專利中提到：

這種建築內牆塗料的抗菌劑為人工生產的硫酸鈣晶須，硫酸鈣晶須在建築內牆塗料的加入量為現有建築內牆塗料總重量的2%~3%，其製備方法由以下步驟構成：

先將98%純度的工業硫酸鈣溶於水；然後將硫酸鈣溶液升溫至90°C，在加溫過程中不斷投入98%工業硫酸鈣，直到溶液飽和，停止加溫；在溶液降溫至85°C後，在溶液中投入純度為99.9%的分析純硫酸鈣晶體粉末作為晶核，然後以0.3°C/分鐘的速度對溶液緩慢降溫，溶液中即可生長出長度在1~3cm不等的硫酸鈣晶須，烘乾後即可直接作為塗料抗菌劑使用。

日玉盛著手計劃在結晶硫酸鈣晶鬚製程中空處置換銀離子，期待在抗菌領域可以作出與市場區隔的產品服務合作夥伴。

晶須作為一種新穎的增強材料，具有高強度、耐熱、耐磨防腐、減震吸波等諸多特殊性能。

能夠用於高分子材料、金屬和陶瓷的增強，在高性能工程塑料、複合材料、膠黏劑、塗料等領域有著廣泛的應用。加強晶須材料的研發，有著明顯的經濟效益和市場前景。



**END**