

奈米矽片/非離子高分子弱電子雲多功能助劑

微米二氧化矽漿料

應用於分散、填料、改質的新世代多功能分散劑

榮潤科技有限公司

郭榮哲

 0929-333-779

 lorixkuo@longruntech.com

 www.longruntech.com



NSP-奈米矽片/非離子高分子弱電子雲分散劑

- 本產品是非離子高分子弱電子雲性親水聚合物分散劑搭配奈米矽片(NSP)分散劑的雙效分散劑。
- 電子雲非離子性親水聚合物具有特殊的表面作用，其本身具有極高偶極矩 (Dipole Moment)，對無機物、金屬具有螯合能力，能利用螯合效應造成分散效果。另一特性是維持高表面張力 (50dyne/cm)，不造成低表張下的微胞、凝聚現象。
- 奈米矽片為取自天然蒙脫土進行脫層的奈米材料，形狀為100*100*1nm的特殊尺寸，每片表面含有48,000個OH，在水性分散系統中能提供物理、空間立體效應分散力及帶電性分散效果，相較於介面活性劑系統能提供更強分散效果，使用量更低。
- 有別於介面活性劑，NSP-奈米矽片/非離子高分子弱電子雲分散劑在碳黑、石墨、烯二氧化矽、氣凝膠等多孔性材質的分散使用時，不會因表面張力過低，形成微胞凝聚，或使水、介面活性劑、樹脂等物質滲入孔隙中，造成後續應用防火、隔熱等效果減損



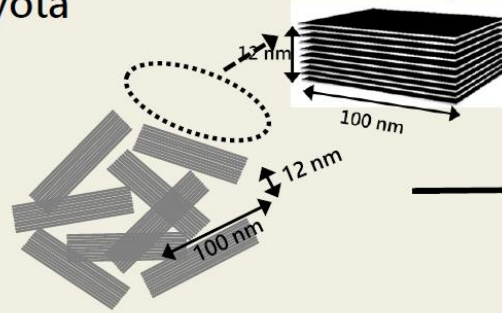
源自天然矽礦土,友善生命之“天然矽片”

NSP發明--偶然發現--Serendipity strikes on the prepared mind !

奈米複合材料--傳統四級胺鹽插層製造
for automobile parts 1985 by Toyota



Natural Clays



Form of Aggregates



DuPont Nylon plastics (our new invention in 2022)



1985 by Toyota

NSP發明--新組成之矽氧片狀材 具抗菌及生物性功能 2003-2009



Clays



NSP For Life!

In water

In powder



Agriculture
2018

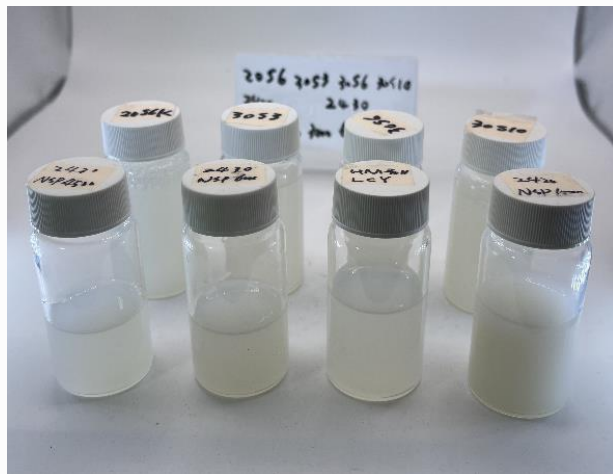


Livestock
2022

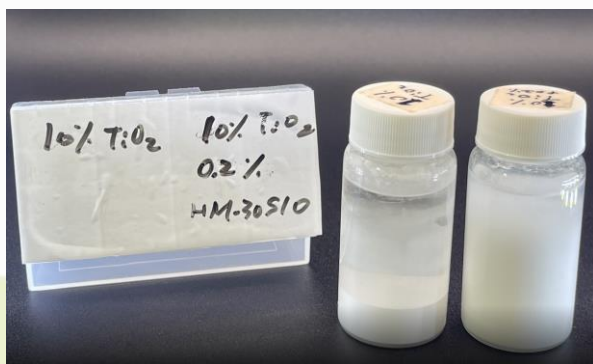




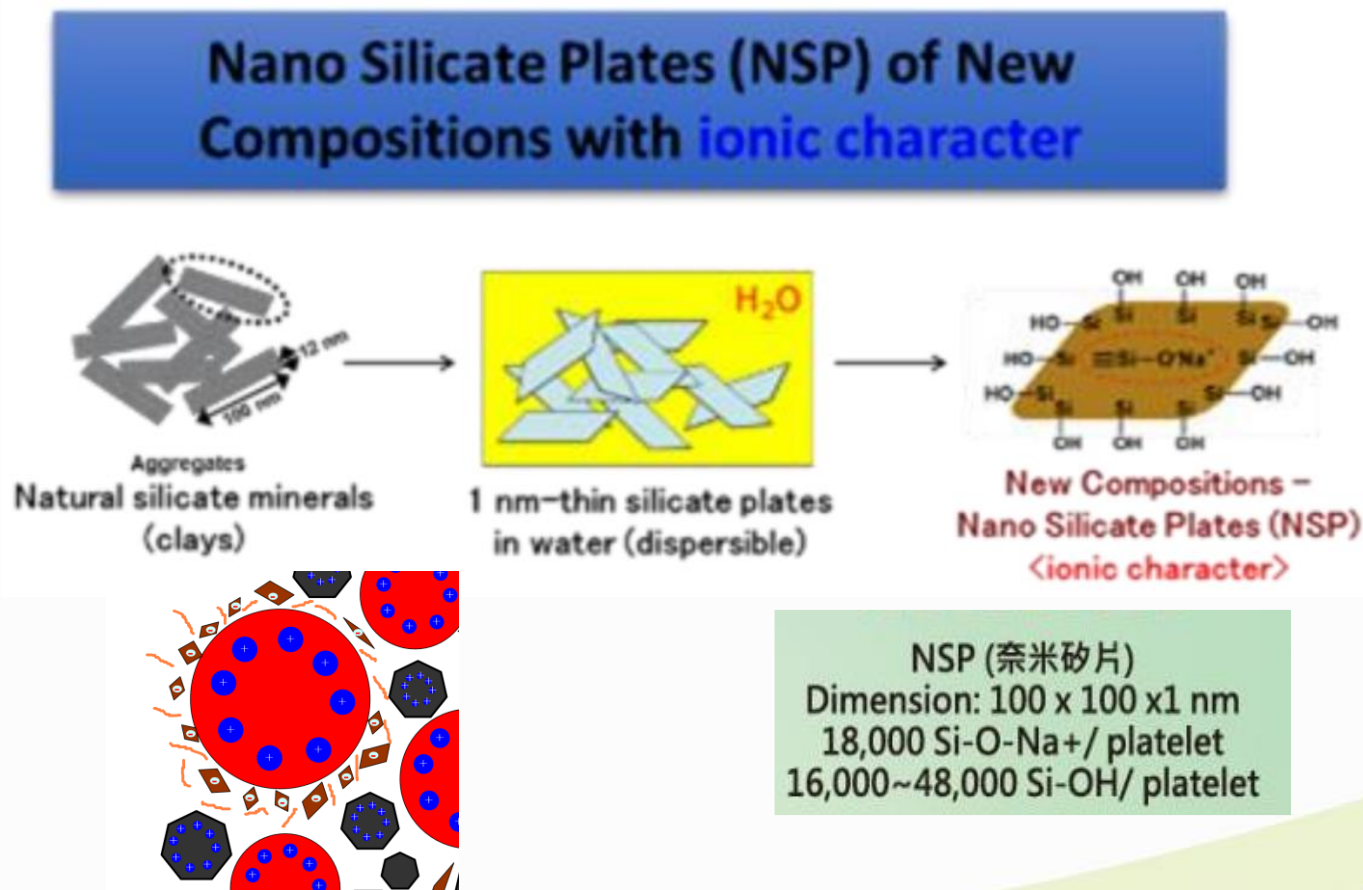
奈米矽片分散劑的分散原理



各種不同濃度NSP分散劑
安定性佳



NSP 分散劑0.2%
TiO₂/H₂O
48hr



NSP每公克具有極高表面積達750m²及陰離子電荷性吸引力，能吸附帶正電的塗料樹脂及無機填料，形成雙電層分散效果，NSP本身100*100*1nm型態也造成物理性分散，再加上非離子高分子弱電子雲分散劑的弱電子性潤滑分散效果，在系統中共有強、弱、物理性三重分散效果。

奈米分散劑的填料功能 塗料功能助劑

性質

增加強度
耐擦洗
防磨損
增加韌性
增加彈性

自淨

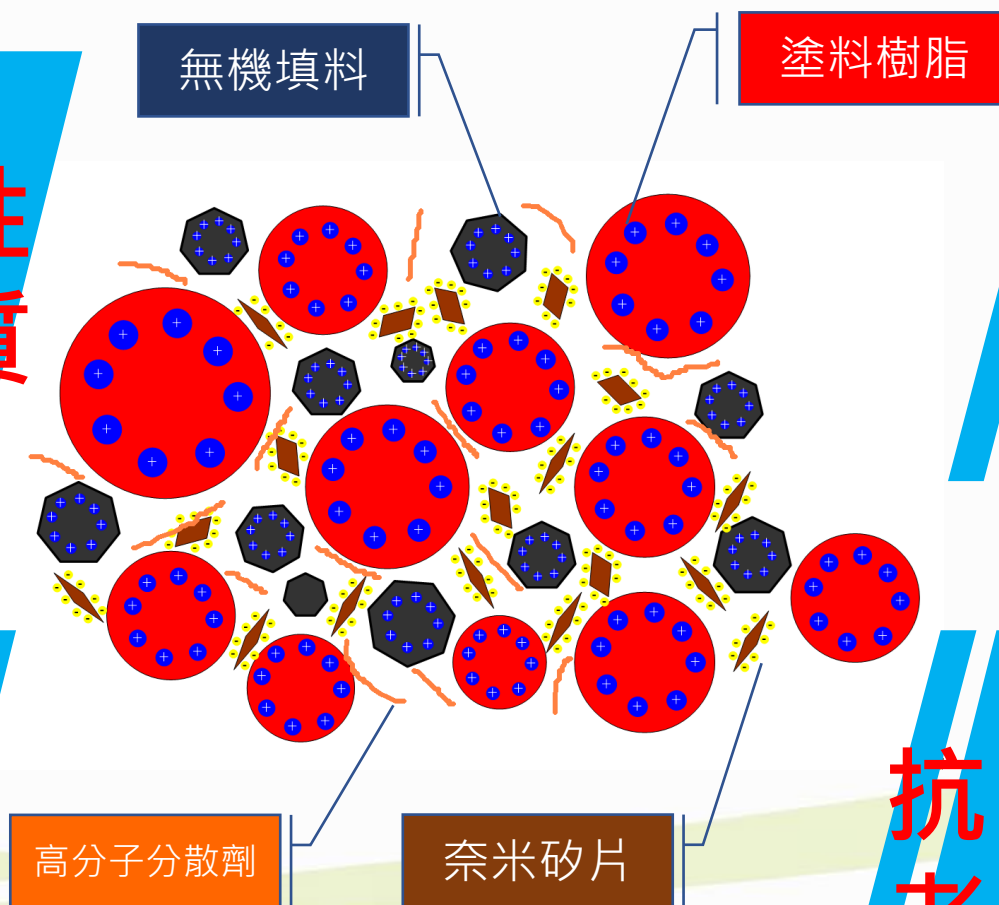
抗 菌
自 潔
防 塵
抗 靜 電

防護

防腐蝕
防 水
防滲漏
增加附著力

抗老

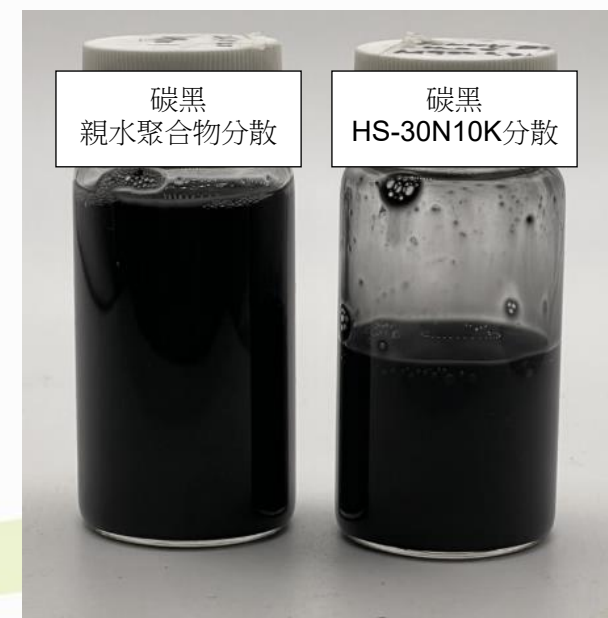
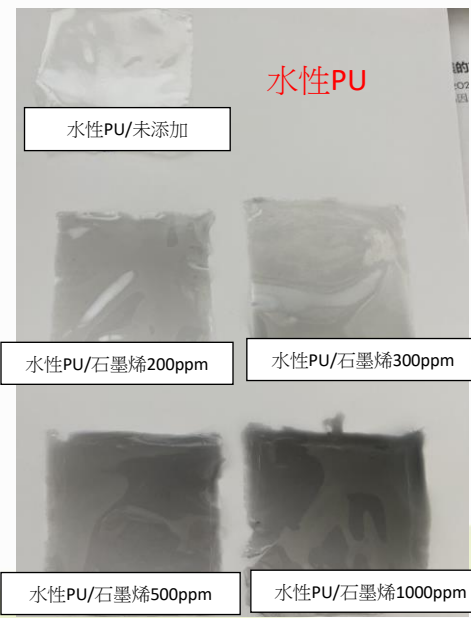
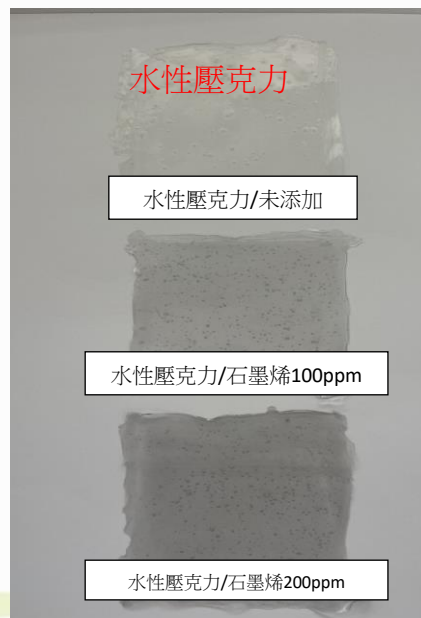
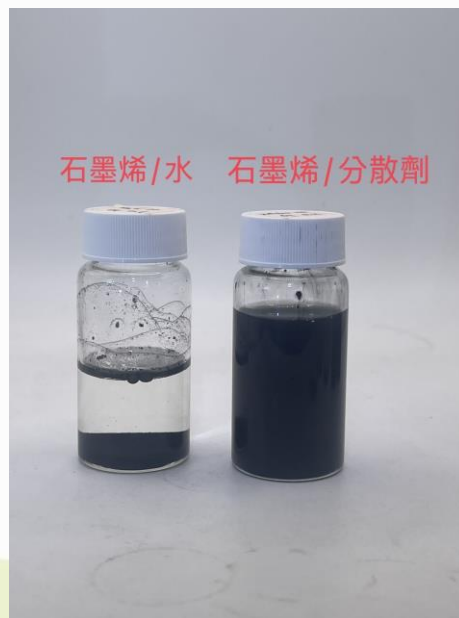
抗 UV
抗老化
耐熱
耐候
保色





奈米矽片分散劑應用於水性碳黑/石墨烯分散

本產品對石墨、石墨烯在水溶液系統具有絕佳分散效果，將石墨、石墨烯分散在本分散劑中進行分散後，再添加在水性系統中如水性乳膠、水性壓克力、水性PU，能達到有效分散，利於後續造膜、造粒、印刷等加工程序。

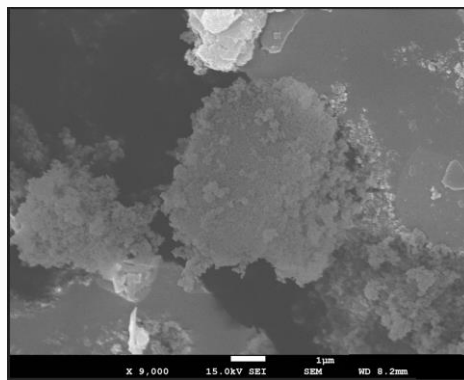
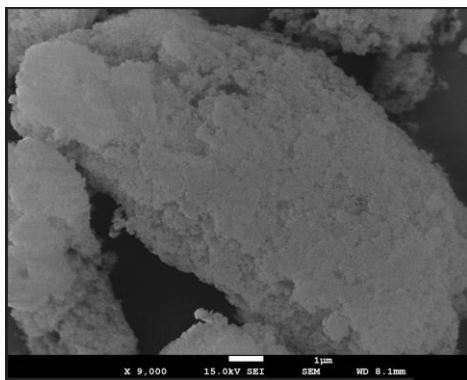
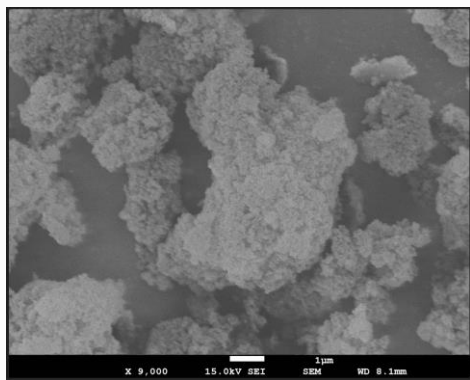


※使用建議：本產品加水稀釋50%後，加入石墨、石墨烯(1~40%，可視情況提高)後攪拌均勻，溶液穩定後依需求石墨、石墨烯含量比例加入水性PU、水性乳膠等系統中使用。



奈米矽片分散劑應用於水性二氧化矽分散

9000X



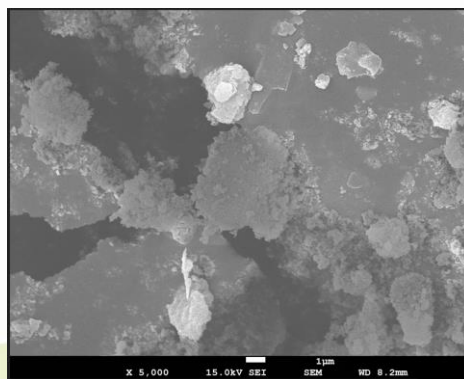
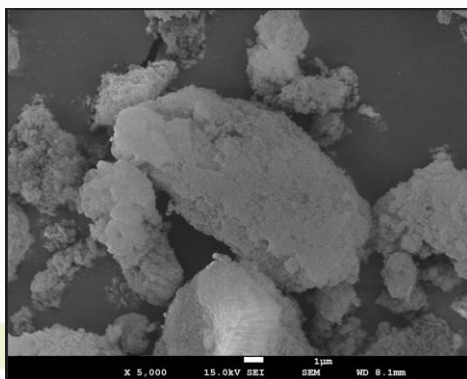
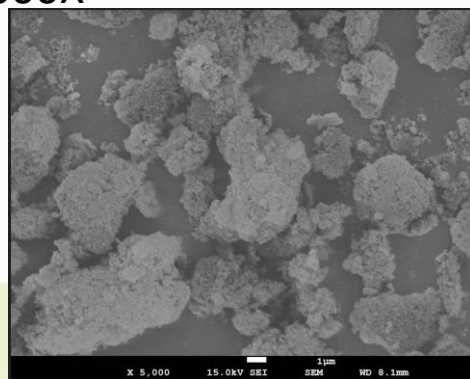
由SEM圖可以明顯看出，以介面活性劑分散因介面活性劑有明顯的親水、親油特性，容易形成微胞、凝聚等現象，造成二氧化矽聚集，影響後續的使用效果；使用奈米矽片分散劑因不具介面現象，二氧化矽分散穩定，且奈米矽片的層狀特性讓二氧化矽分散由平面分散增加成層狀立體三度空間分散，讓二氧化矽的效果能有效發揮出來

SiO₂ D50 20um

SiO₂ D50 20um
介面活性劑分散

SiO₂ D50 20um
奈米矽片分散劑分散

5000X



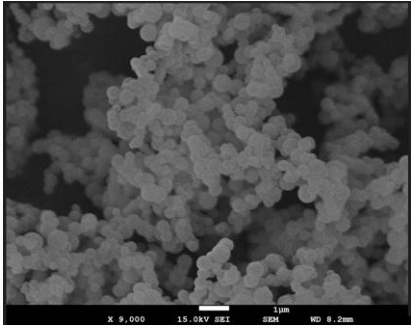
SiO₂ D50 20um
奈米矽片分散劑分散

SiO₂ D50 20um
介面活性劑分散

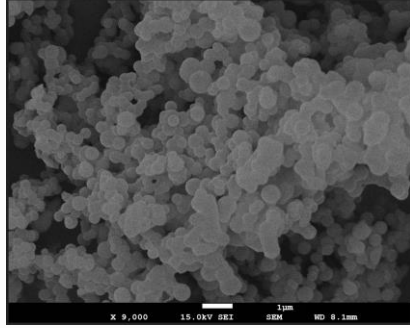


奈米矽片分散劑應用於氣凝膠分散

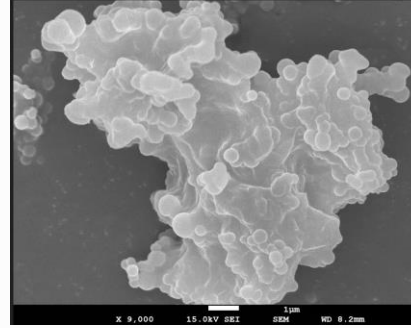
9000X



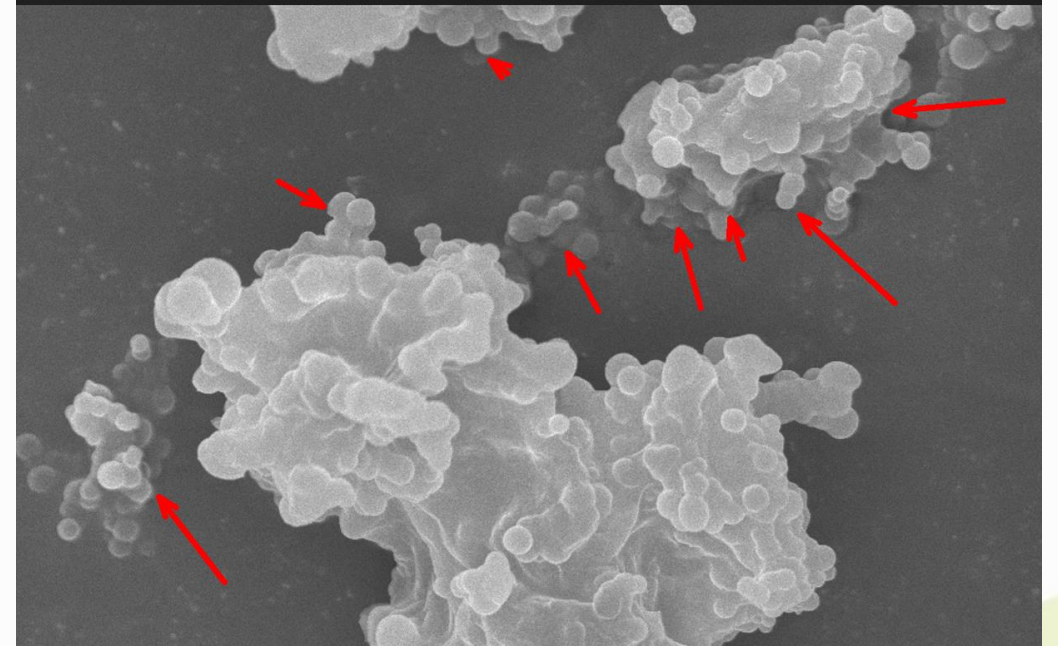
微米級氣凝膠



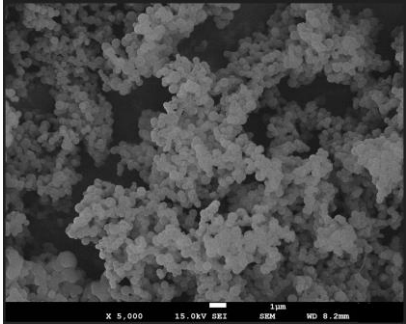
微米級氣凝膠
介面活性劑分散



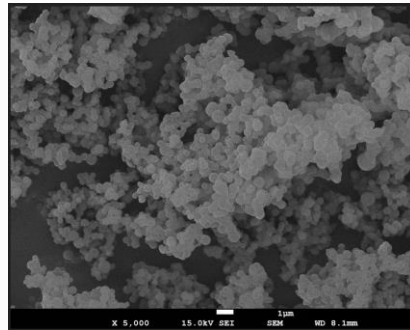
微米級氣凝膠
奈米矽片分散劑分散



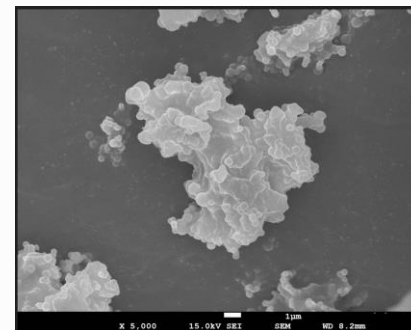
5000X



微米級氣凝膠
奈米矽片分散劑分散



微米級氣凝膠
介面活性劑分散



由SEM圖中可以看出，原本聚集氣凝膠的氣凝膠經由奈米矽片分散劑分散後，變為粒粒分明的分散狀況，並且在奈米矽片的層狀分散下，變為三度空間的層狀分散結構



產品特色

- ◆ 本產品使用電子雲高分子多元醇對欲分散物加以螯合，最大特色為本高分子多元醇非介面活性劑，系統仍維持較高表面張力。
- ◆ 本產品使用奈米矽片進行物理性分散，有別於球狀填料(filler)分散容易形成凝聚狀況，奈米矽片分散後有明顯層狀三度空間結構。
- ◆ 本產品最大特色是分散後仍維持欲分散物的物性，不會因界面現象的改變造成物性的變化。
- ◆ 本產品經電子顯微鏡觀察與介面活性劑分散系統比較，分散物不會形成微胞現象，有明顯立體層狀結構。不會像介面活性劑在水中分散會有微胞現象(micelle)，造成輕水、輕油物質各自凝聚。
- ◆ 依據不同分散需求，可透過調整高分子多元醇與奈米矽片比例進行分散系統整合。
- ◆ 可提供1um(40%固含量)、6um(50%固含量)半導體回收二氧化矽漿料。