

CT承泰光電科技有限公司

地址:臺灣省桃園市中埔六街 190 巷 9 號 6 樓 [TEL:+886-3-3583227](tel:+886-3-3583227)

CT-1201不含氫氟酸系列

一、前言：

氧化矽又可稱做為石英或水晶，結構有非晶形和高壓下安定的同質多晶形。石英為無色六方晶矽固體，熔點高達 1610°C ，一般是不溶於水且不溶於氫氟酸以外的酸，因石英具有高硬度與導熱的功能，不怕熱衝擊且耐化性優良，所以用途非常廣泛。

一般單晶或多晶矽、石英或類似特殊玻璃等在進行蝕刻或微蝕加工的時候，大多是使用硝酸與氫氟酸不等比例的混合（矽蝕刻液）；有時候只使用氫氟酸稀釋進行蝕刻或微蝕，氫氟酸是一種非常危險、非常致命的化學物質，在人體內部，氫氟酸與鈣離子和鎂離子反應，正因為如此，它會使依靠以上兩種離子發揮機能的器官喪失作用。接觸、暴露在氫氟酸中一開始可能並不會疼痛，而徵狀可能直到幾小時後氫氟酸與骨骼中的鈣反應時才會出現。如果不進行處理，最終可能導致心、肝、腎和神經系統的嚴重甚至是致命損傷。

即使能得到及時治療，身體表面少於10%的面積暴露在氫氟酸中也會是致命的。吞服高濃度的氫氟酸溶液會導致急性的低血鈣症，引致心臟停搏及死亡。**因此在萬不得已的情況下，能不要使用則盡量避免使用。**

有鑑於氫氟酸強烈的危害性，操作時又會大量的放出氫氟酸氣體與煙霧，總使是以煙霧型態吸入人體中，一樣會讓操作員致命，所以CT-1201就是專門用來取代氫氟酸的酸性玻璃拋光液，因不含氫氟酸且操作拋光後比氫氟酸還要光亮平滑，是一個非常優良的酸性玻璃拋光液來取代氫氟酸使用。

CT承泰光電科技有限公司

地址:臺灣省桃園市中埔六街 190 巷 9 號 6 樓 [TEL:+886-3-3583227](tel:+886-3-3583227)

二、藥水特性：

1. 為酸性系統的玻璃拋光液。
2. 不含氫氟酸，拋光過程不需要加熱處理，不具像氫氟酸一樣的劇毒特性。
3. 不會攻擊與分解乾溼光阻、PE膜、PI膜、抗蝕刻油墨等等保護層。
4. 產品內主要含有30%的CT-1201與少量鹽酸，並特別添加增強拋光能力的均勻添加劑與修補刮痕的平整添加劑，除了能有效研磨拋光玻璃產品的缺損處以外，也能進行玻璃減薄的功用。
5. 產品可以使用純水做任何比例稀釋，稀釋後除咬蝕能力變弱以外，研磨拋光的效果依然存在。
6. 能夠對各種玻璃進行拋光能力，如鉀強化玻璃、鈉玻璃、硼玻璃、石英玻璃、彩色玻璃、鋁矽玻璃、鎂玻璃等各種玻璃以外，還能對矽晶圓、太陽能晶片進行拋光效果，一般的單純氫氟酸是無法做到。
7. 使用CT-1201拋光後表面無stain，且也不會有異物回沾的現象。
8. 對石英玻璃或矽晶圓材質拋光時，不會產生晶界腐蝕現象，能得到高度平滑、光亮的拋光表面，非常適合直接使用於光學鏡頭與儀器生產或修補用。
9. CT-1201可適用於浸泡、噴灑或搖擺等系統中，特別注意如果製程過程循環異常的話，產品出來後會有厚度不均的問題。

CT承泰光電科技有限公司

地址:臺灣省桃園市中埔六街 190 巷 9 號 6 樓 [TEL:+886-3-3583227](tel:+886-3-3583227)

三、藥液特性與注意事項：

1. CT-1201不含氫氟酸系統，對操作員的毒害性非常低，但是因含有強酸與氧化劑，所以操作員還是必須配戴手套與防護裝備。
2. CT-1201使用方法，室溫下可以不稀釋直接使用，如因製程需求不允許這麼快速的咬蝕效率，可以視需求任意比例稀釋使用。
3. 拋光石英玻璃或矽晶圓時，不會造成表面缺陷的晶界腐蝕現象，也可以應用於薄化製程中。拋光後的玻璃表面會呈現覆水水膜狀態，能有效防止在槽液中被particle 回沾污染，水膜狀態經後製程清洗後會被洗掉而逐漸失去親水覆膜面。
4. CT-1201含有強酸與微量的氧化劑，幾乎對所有金屬都會有咬蝕能力，所以請勿使用金屬材質的機台與包材，必要時必須coating鐵氟龍來保護。
5. 本蝕刻液不含氫氟酸，但是也含有氟化物，處理後的酸廢液還會含有高濃度的矽，因此在沒有適當沉降處理前，不能隨意排放以免汙染環境。
6. 原液使用能適用於噴灑、浸泡等機制，切記不能使用玻璃或含矽的容器裝取，也不能使用玻璃材質的偵測器材直接接觸藥水量測。

四、作業環境：

1. 溫度：操作溫度範圍為20~40 °C，室溫操作水分流失狀態幾乎沒有。另外請勿存放或使用於低溫環境下，室溫低於15°C可能會發生結晶現象。
2. 設備：接觸到藥水的部分請勿使用金屬材質，基本上和氫氟酸使用的設備可以共用，氫氟酸會咬蝕的材料，也會同樣的被CT-1201咬蝕。請特別注意。至於反應過程不會像氫氟酸一樣產生有毒氫氟酸氣體，所以對機台其它部分的

CT承泰光電科技有限公司

地址:臺灣省桃園市中埔六街 190 巷 9 號 6 樓 [TEL:+886-3-3583227](tel:+886-3-3583227)

損壞或腐蝕狀況會少很多。

3. 運作系統：噴灑、浸泡、打氣、擺動、超音波與震盪器等，都可以共用，不會產生氣泡與黏滯的問題，不過請注意某些材質部分，例如加熱器、溫度感應器等金屬裸露材質，請包覆鐵氟龍以保護之。
4. 廢液處理：請必須按照各廠內處理酸性矽蝕刻液的方式處理，請勿任意排放，以免造成嚴重的矽污染。
5. 人員：雖然劇毒程度不比氫氟酸一樣危險，但含有強酸與少量氧化劑，所以一樣必須配戴安全防護設備。

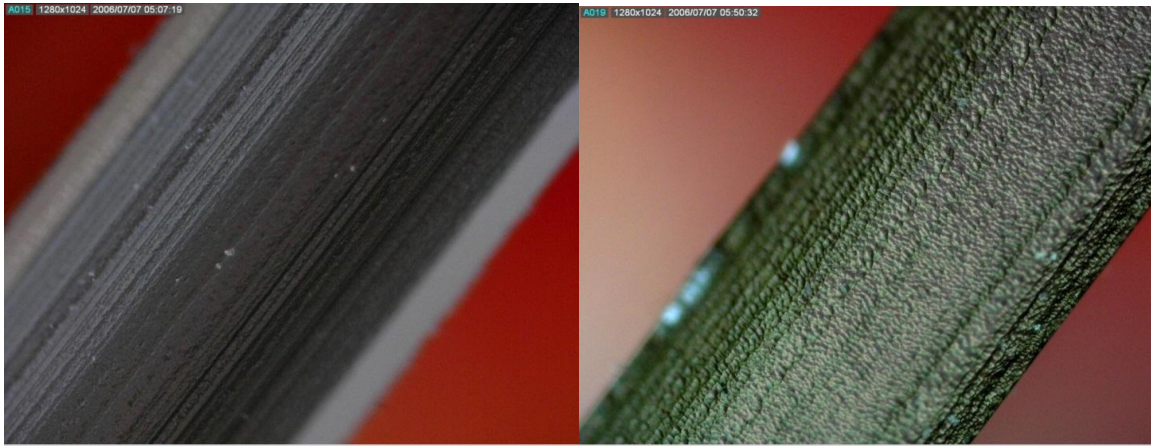
五、蝕刻實例與相關圖片：

1. 現階段手機、平板電腦或LED的強化保護玻璃生產方式，大多使用CNC加工切割以後，再使用CNC進行導角作業，因為切割與導角流程都屬於機械加工範圍，難免會有應力殘存與缺角出現，這些缺角如果不將其去除或磨平的話，強化保護玻璃在受壓的情況下將會由這些缺角處崩裂，原因就是應力集中缺陷的狀況。

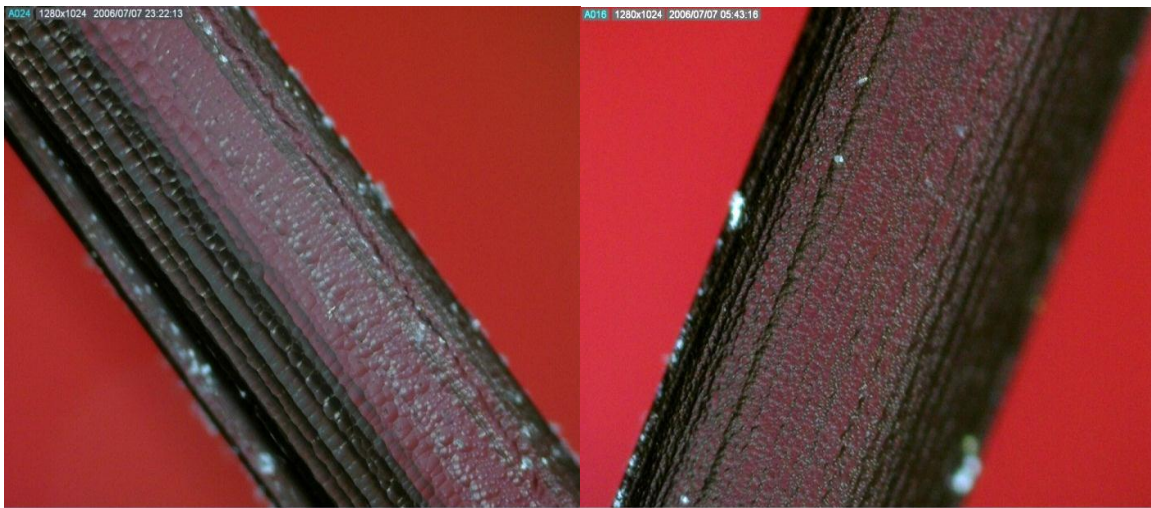
所以目前製作方式最後一個應力與缺角消除的二次強化作業，都使用HF來去進行拋光，圖片顯示CNC作業後與HF進行二次強化和CT-1201進行二次強化比較。結果顯示使用CT-1201處理後的切面幾乎變成光亮面，比HF處理後有更平滑的表面狀態。

CT承泰光電科技有限公司

地址:臺灣省桃園市中埔六街 190 巷 9 號 6 樓 [TEL:+886-3-3583227](tel:+886-3-3583227)

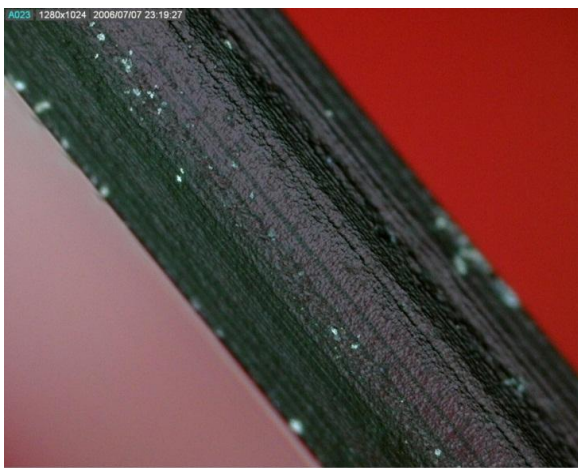


CNC導角後，未經二次強化處理圖使用15%HF處理10分鐘



使用15%HF處理20分鐘

使用CT-1201處理10分鐘



使用CT-1201處理20分鐘

CT承泰光電科技有限公司

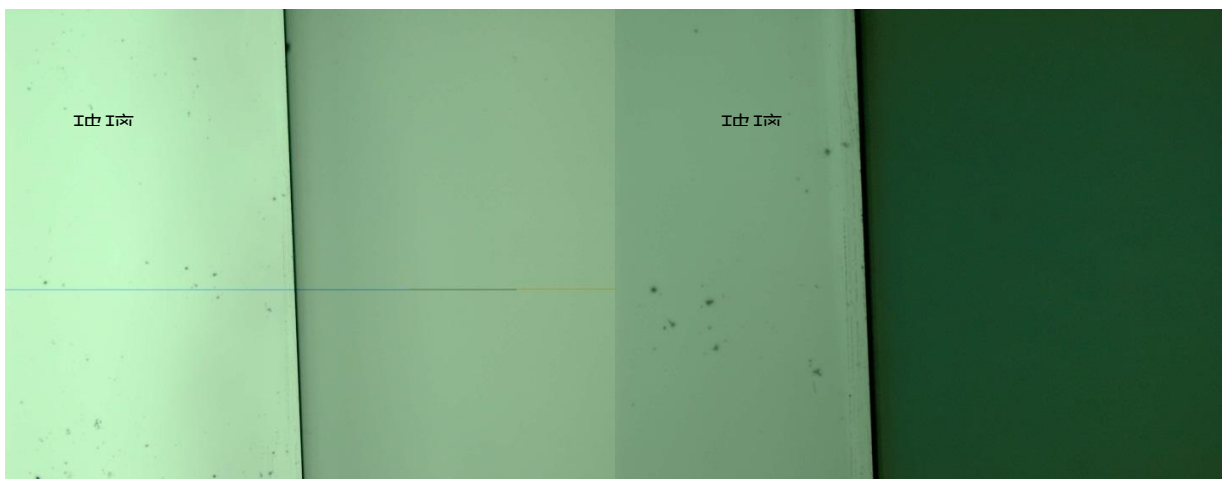
地址:臺灣省桃園市中埔六街 190 巷 9 號 6 樓 [TEL:+886-3-3583227](tel:+886-3-3583227)

2. 切割玻璃邊緣直接使用化學研磨導角，照片顯示直接切割面會發現很多玻璃的微小破損點。

使用CT-1201浸泡處理10分鐘後，很多破損點消失；處理浸泡時間到20分鐘後，由拍攝的反射光差中，可以發現均勻的微小斜面導角出現；當處理時間延長到30分鐘後，斜面導角居然變成圓弧狀弧形導角。



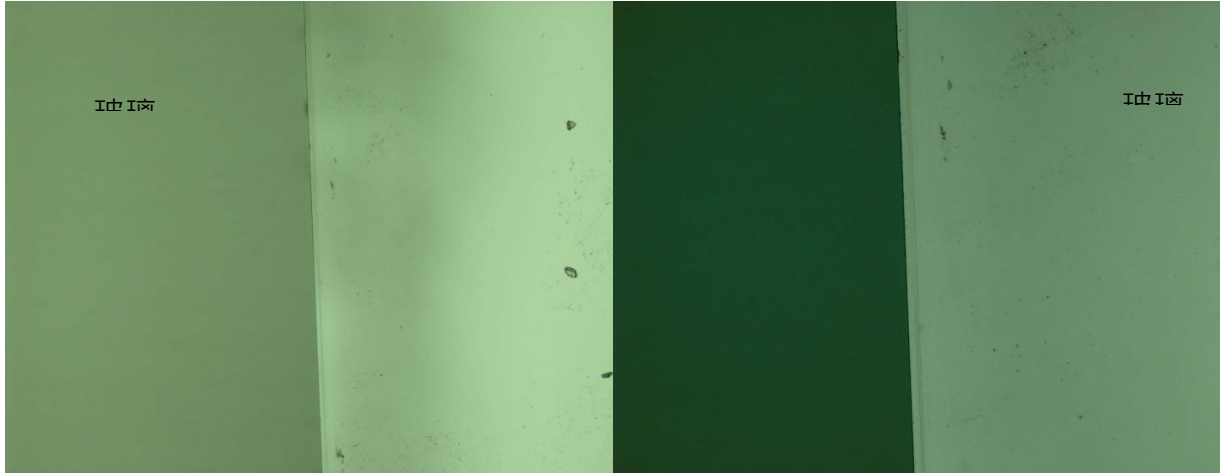
玻璃切面圖，左圖倍率100X，右圖倍率200X



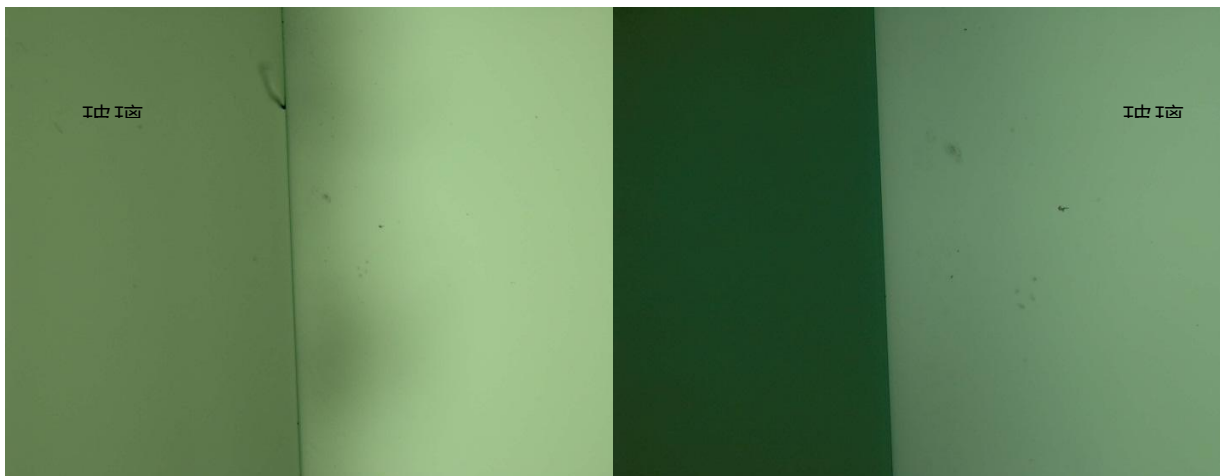
使用CT-1201處理10分鐘，左圖倍率100X，右圖倍率200X

CT承泰光電科技有限公司

地址:臺灣省桃園市中埔六街 190 巷 9 號 6 樓 [TEL:+886-3-3583227](tel:+886-3-3583227)



使用CT-1201處理20分鐘，左圖倍率100X，右圖倍率200X



使用CT-1201處理30分鐘，左圖倍率100X，右圖倍率200X

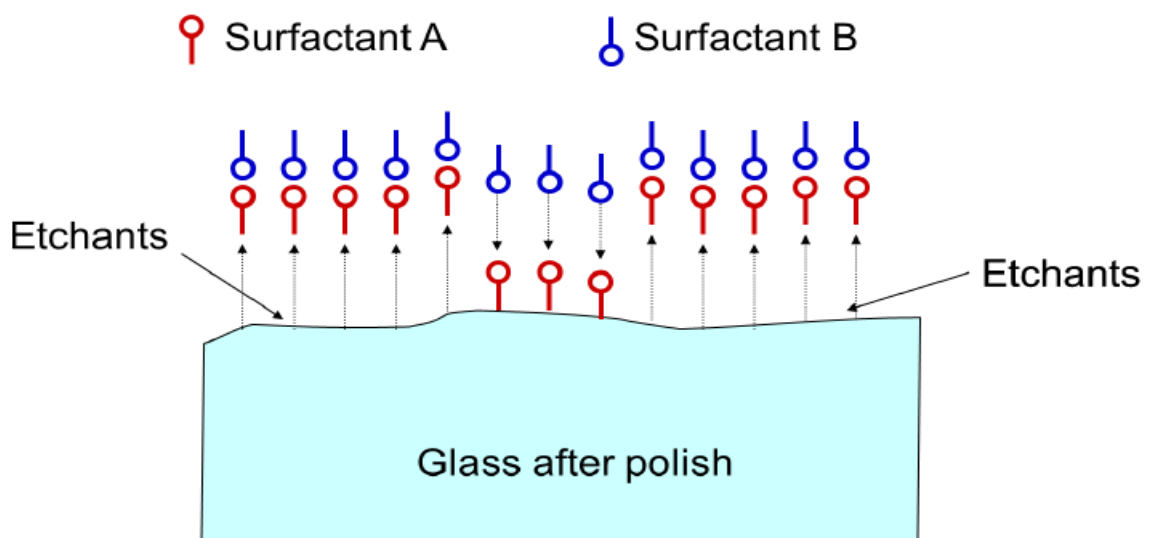
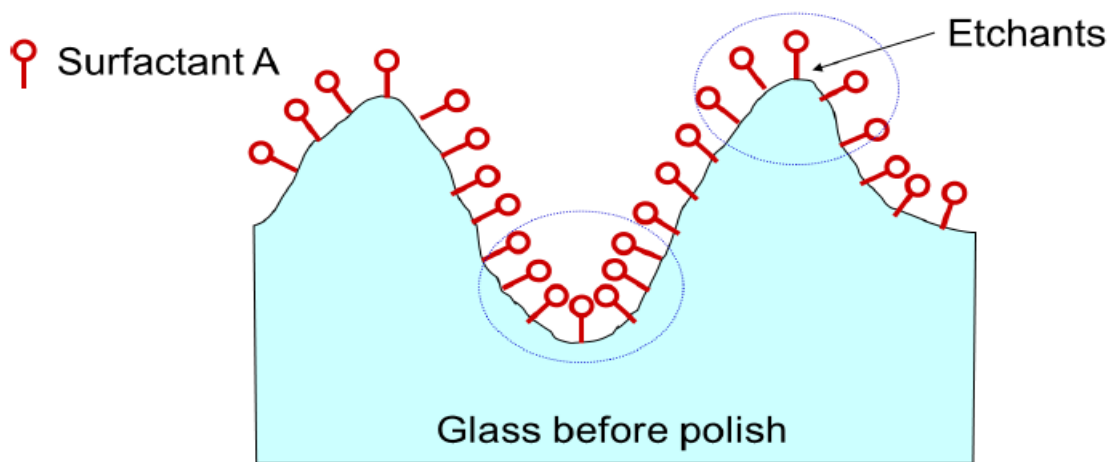
六、 附件相關資料：

1. CT-1201拋光原理示意圖如下所示，化學拋光利用界面活性劑暫時性吸附在玻璃表面，當表面凸出來的部分會呈現較大縫隙，分子排列較不緻密，凹陷的部分分子排列較緊密，拋光藥劑會因為立體障礙的不同，選擇在凸出來的部分咬蝕較多。

CT承泰光電科技有限公司

地址:臺灣省桃園市中埔六街 190 巷 9 號 6 樓 [TEL:+886-3-3583227](tel:+886-3-3583227)

當咬蝕到接近製程時間終點的時候，另外一種界面活性劑就會將原先吸附的進行包覆與脫離，如此一來CT-1201就能夠持續保有拋光拋平效果。



2. CT-1201蝕刻速率與一般線上使用HF進行二次強化的藥品比較：

比對藥水：HF（15%HF+8%HC1）

CT-1201

CT承泰光電科技有限公司

地址:臺灣省桃園市中埔六街 190 巷 9 號 6 樓 [TEL:+886-3-3583227](tel:+886-3-3583227)

比對玻璃：白玻璃系列與青玻璃系列兩種

蝕刻時間：每組實驗20 min，五組實驗平均值

白玻璃系列

咬蝕速率(白)	1	2	3	4	5	平均值 (mm/min)
HF	0.00378	0.00360	0.00368	0.00345	0.00345	0.00359
CT-1201 30°C	0.00293	0.00295	0.001201	0.00280	0.00298	0.00293
CT-1201 40°C	0.00485	0.00483	0.00508	0.00485	0.00493	0.00491
CT-1201 50°C	0.00515	0.00513	0.00530	0.00505	0.00510	0.00515
CT-1201 60°C	0.00585	0.00570	0.00605	0.00573	0.00580	0.00583