光學玻璃與模仁材料界面化學反應之探討

利用熱壓模造非球面玻璃鏡片具有高產值、降低成本與容易製作小尺寸鏡片等優點，但是其也具有相當嚴重的問題在於模仁與玻璃沾粘等待解決，傳統的玻璃模造其玻璃表面的化學反應、應力作用以及反覆的熱處理為三個主要影響模仁壽命的因素。包括玻璃沾黏於模仁表面、模仁的氧化與磨耗，這些都大大縮減了模仁的使用的壽命。本研究係利用不同光學玻璃與多種模仁材料和Pt/Ir鍍膜，在高溫濕潤的狀況來比較及探討兩者之界面化學反應。通入保護氣氛下可改善玻璃與模仁沾黏之狀況。而每種光學玻璃與模仁材料之界面反應與沾黏程度皆不盡相同，本研究比較發現網狀修飾劑含量較多的光學玻璃在高溫的狀態下，較容易與模仁材料之元素相互擴散進而產生激烈之界面化學反應，使玻璃與模仁產生沾黏。而當光學玻璃內網狀修飾劑之特定元素與模仁材料具有較大之化學吸引力時，其界面擴散狀況程度也會較為劇烈。模仁鍍上Pt/Ir膜層可有效抑制光學玻璃之界面擴散以及沾黏現象，但在研究中發現當光學玻璃中具有易於其反應之BaO等網狀修飾劑也會使抗沾粘膜的效果較為下降。鍍膜層數與厚度增加時，也可以有效抑制光學玻璃與模仁材料兩邊由於受熱而游離的原子與離子相互擴散，進而使光學玻璃的沾黏情況減少。