

摘要

本文對於氫/空氣預混層流燃氣與白金催化近似絕熱側壁之反應進行研究。白金催化性側壁為兩個平行相距 1cm 的電鍍白金鈦板，在兩平行板所圍成的區間兩側，用石英板隔絕外界空氣的影響並方便觀察。之後通入不同當量比（ $\Phi = 1.0$ 、0.5、0.35、0.15）、進口流速（ $u_{in} = 0.2$ 、0.27、0.43、0.59 m/s）等不同條件的預混燃氣，待其反應建立穩定的溫度場後，利用 S-type 的熱電偶量取燃氣流場及板面的溫度分佈。結果發現，白金對氫氣預混燃氣的催化效應在常溫常壓下就可進行，並且在相同的燃氣進口流速下，當量比越高則壁面及流場溫度分佈會越高；在相同的當量比時，燃氣的進口速度越快時溫度分佈較高；若以相同的氫氣體積流量來看，則整體燃氣流速慢（即當量比高）時溫度分佈較高。另外在低當量比時（ $\Phi = 0.15$ ），不管進口流速如何，平均壁溫會較低，且壁溫會沿燃氣流向緩緩增加，而較高當量比時（ $\Phi = 1.0$ ），平均壁溫較高，但壁溫也會沿燃氣流向增加，兩者原因有所不同，其詳細說明如內文所示。

另外當量比在 0.35 和 0.5 時，壁溫卻是在進口約 10mm 處最高，較下游部分的壁溫便會緩緩下降，這結果與文獻所提之結果相似。若比較不同燃氣條件的結果發現，對於氫氣之壁面催化反應當量點可能在燃氣當量比介於 0.35 和 0.5 之間，此結果與文獻中所提的表面反應當量點在 $\Phi \sim 4$ 之結果相符。