



和平高中

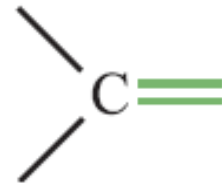
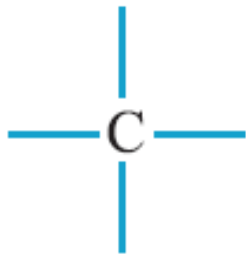
HEPING HIGH SCHOOL

[www.hpsh.tp.edu.tw](http://www.hpsh.tp.edu.tw)

# 烷的結構及反應

# 碳的鍵結形式

- 碳有四個價電子，可與周圍原子形成共價鍵，結合成單鍵、雙鍵或參鍵。



- 碳原子彼此以鏈狀或環狀相互結合，形成各種形狀的分子。

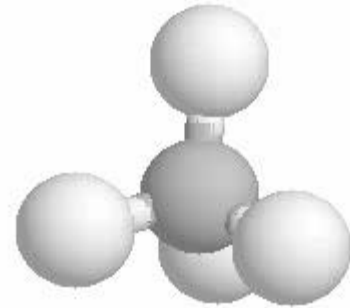
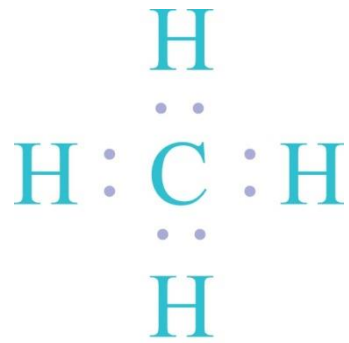
# 烴的分類

- 飽和烴：單鍵結合者
- 不飽和烴：多鍵結合者

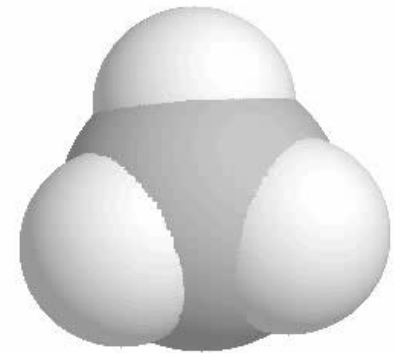
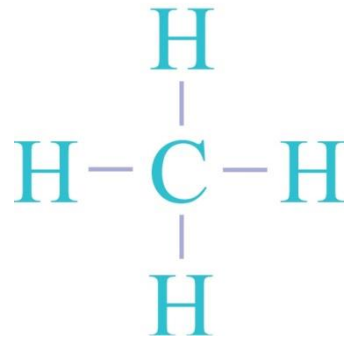
				通式	例				
烴	鏈狀	飽和	-烷	$C_nH_{2n+2}$	$CH_4$	}	脂肪烴		
		不飽和	烯	$C_nH_{2n}$	$C_2H_4$				
			炔	$C_nH_{2n-2}$	$C_2H_2$				
	環狀	飽和	-環烷	$C_nH_{2n}$	$C_3H_6$			}	脂環烴
		不飽和	環烯	$C_nH_{2n-2}$	$C_3H_4$				
			芳香烴	— 苯及其衍生物					

# 甲烷

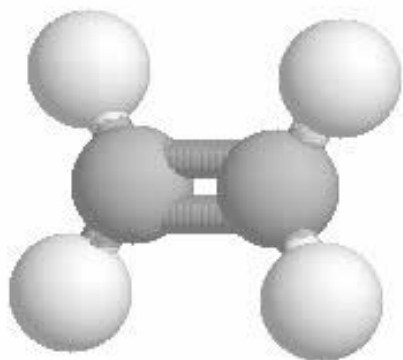
➤ 電子點式



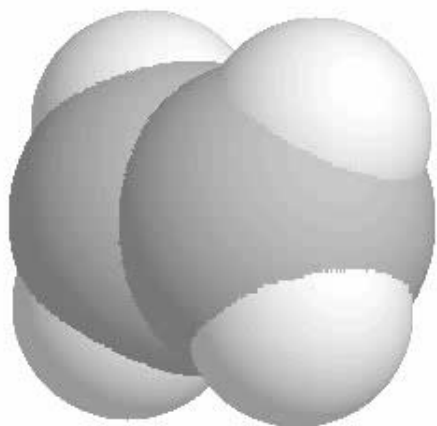
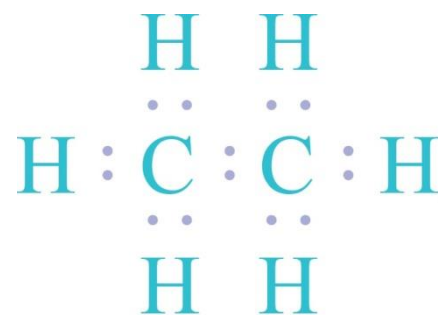
➤ 結構式



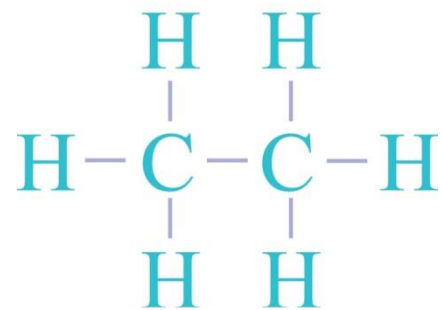
# 乙烷



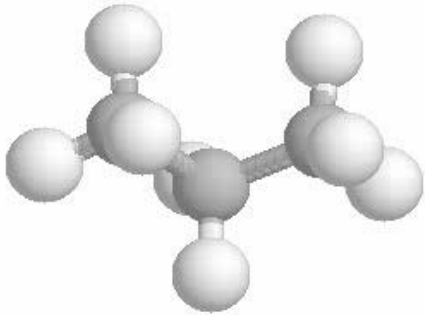
➤ 電子點式



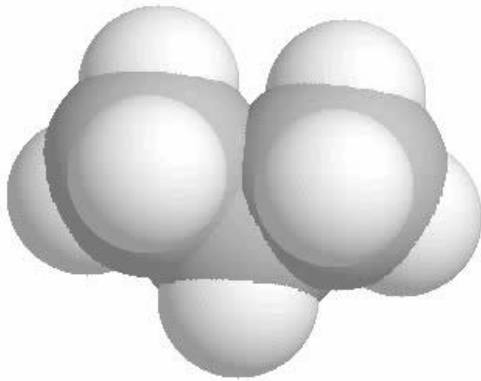
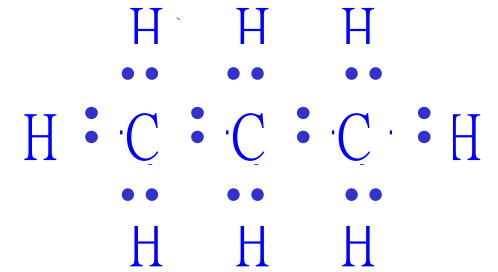
➤ 結構式



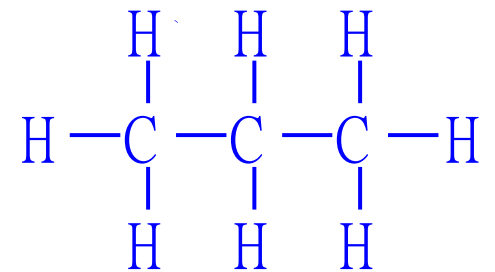
# 丙烷



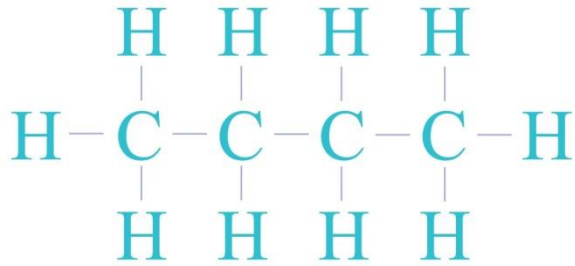
➤ 電子點式



➤ 結構式

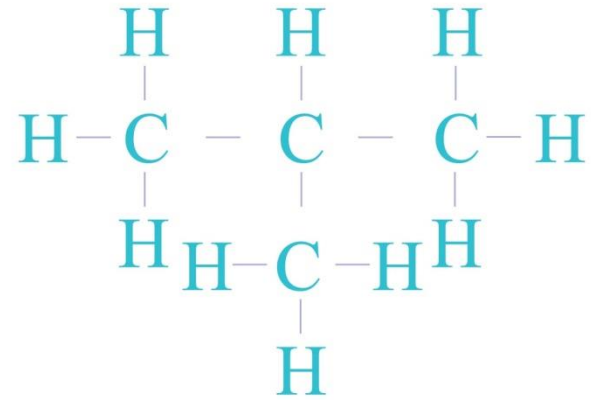


# 丁烷的異構物



(沸點：0°C)

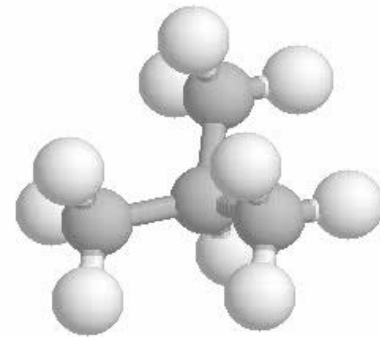
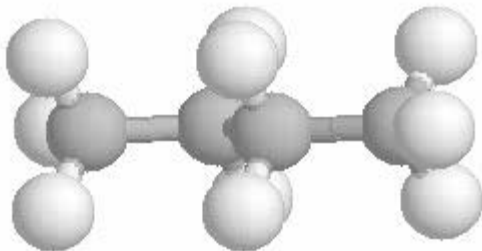
正丁烷



(沸點：-12°C)

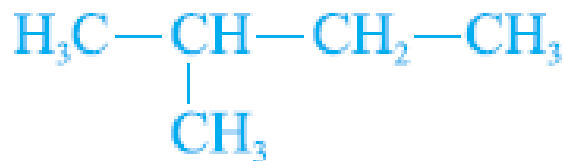
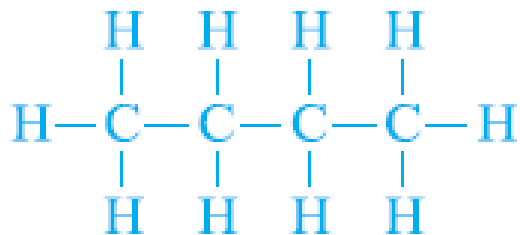
異丁烷

接觸面積



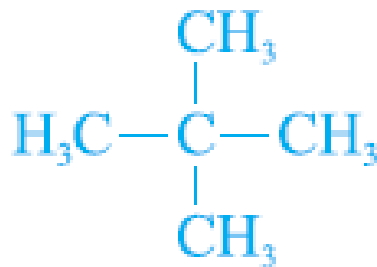
# 戊烷的三種異構物

➤ 正戊烷，異戊烷，新戊烷互為同分異構物，亦稱結構異構物。



直鏈者以”正”表示

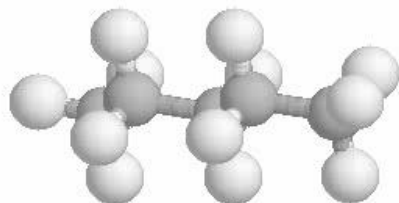
有支鏈者以”異”表示



第三個異構物則以”新”命名

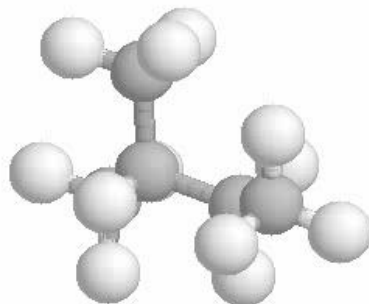


# 戊烷的三種異構物



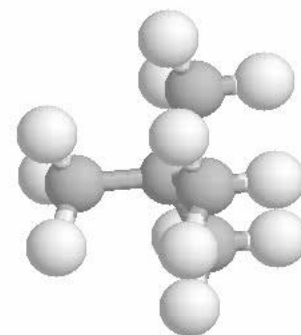
**n-pentane**

bp=36.1°C



**iso-pentane**

bp=28°C



**neo-pentane**

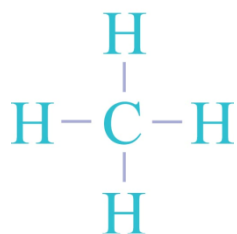
bp=9.5°C

- ▶ 沸點：正戊烷 > 異戊烷 > 新戊烷（接觸面積）。
- ▶ 熔點：新戊烷 > 正戊烷 > 異戊烷（對稱性）。

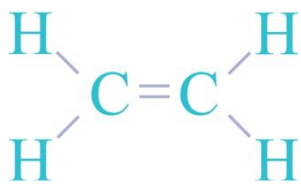
# 烷的性質

- 烷的通式為  $C_nH_{2n+2}$ 。化學式只相差  $CH_2$  的整數倍者，稱為 同系物。
- 難溶於水，可溶於有機溶劑。
- $C_1 \sim C_4$  是氣體， $C_5 \sim C_{17}$  是液體， $C_{18}$  以上是固體。
- 烷沸點隨碳數的增加而升高。
- 烷熔點隨碳數的增加而升高但 丙烷 例外。

# 烴類的基本反應



烷極為穩定，除了燃燒反應外，只在特殊條件下會發生取代反應



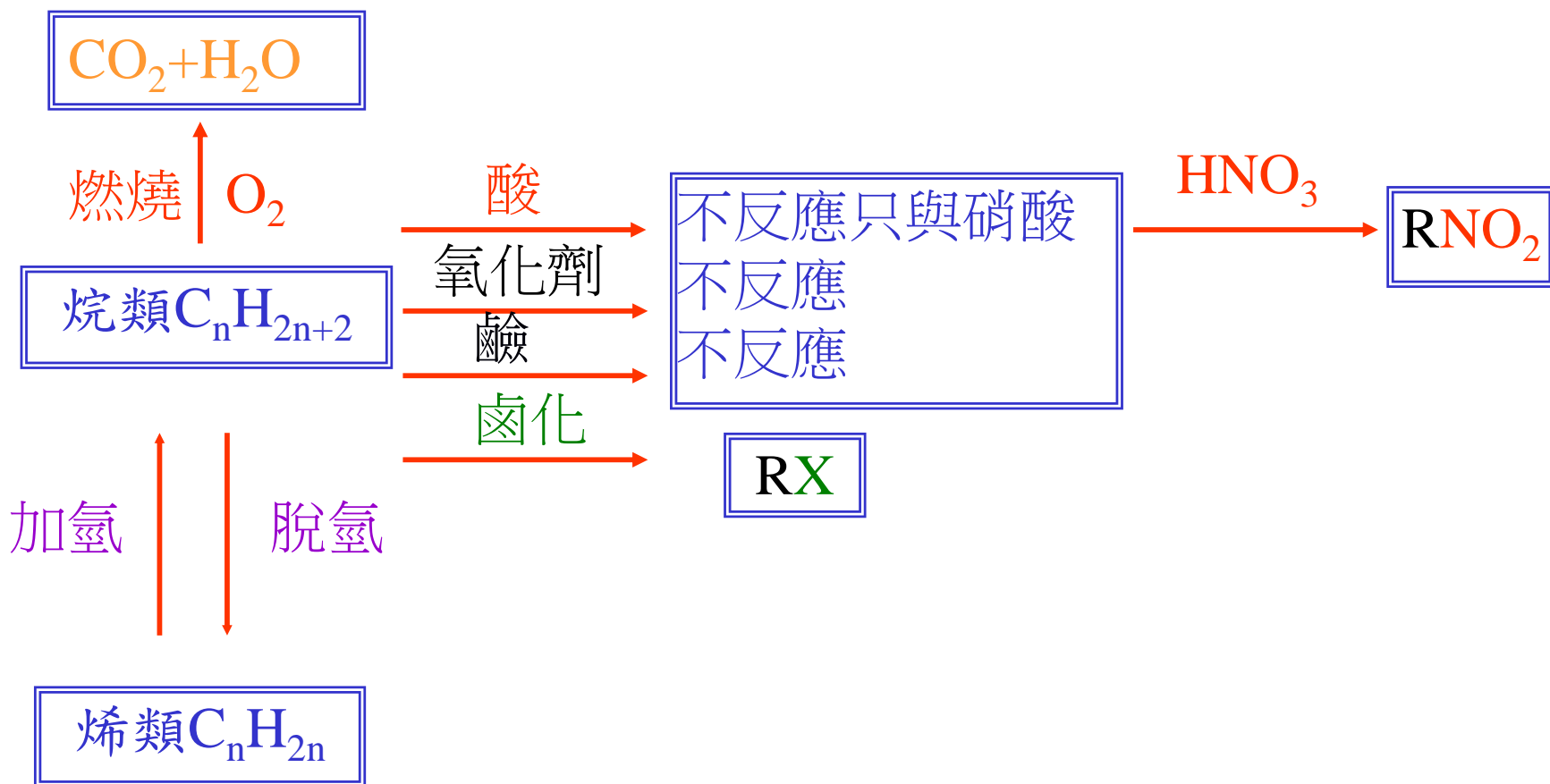
烯有雙鍵及炔類有三鍵，化性活潑易進行加成反應



化性安定的芳香族只能在特定條件下進行取代反應

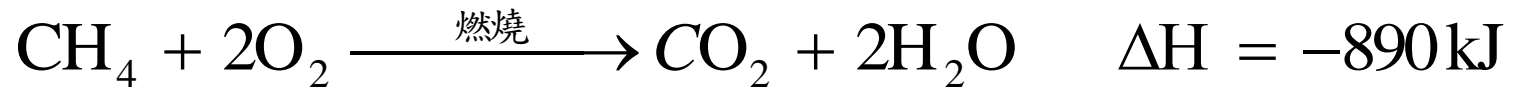
# 烷類的反應

★硝化、鹵化、脫氫與燃燒等四類

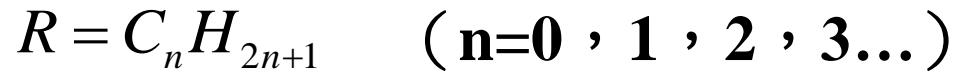


# 烷類的反應-燃燒

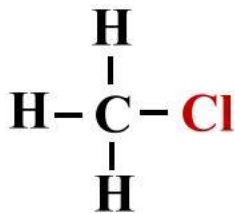
烷類易燃燒，並放出大量熱量



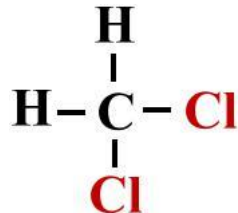
# 烷類的反應-鹵化



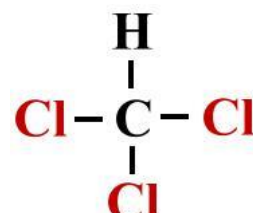
• 過量的氯與甲烷反應，可產生



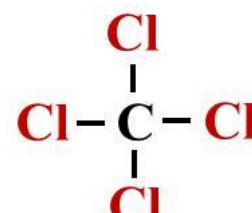
氯甲烷



二氯甲烷

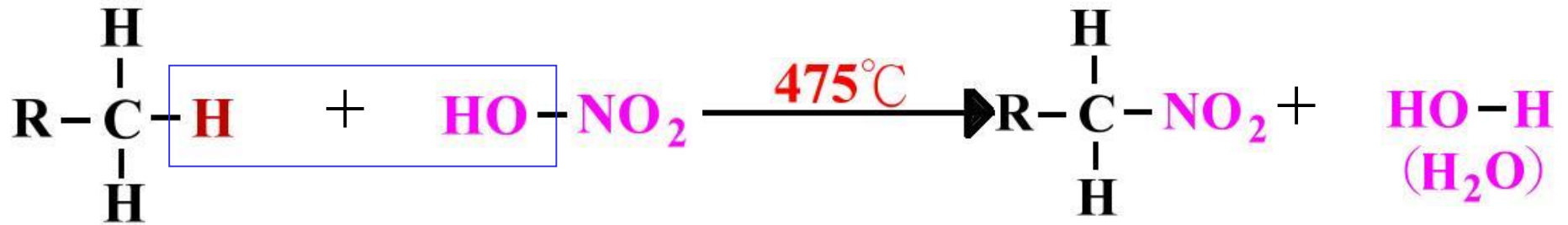


三氯甲烷  
(氯仿)

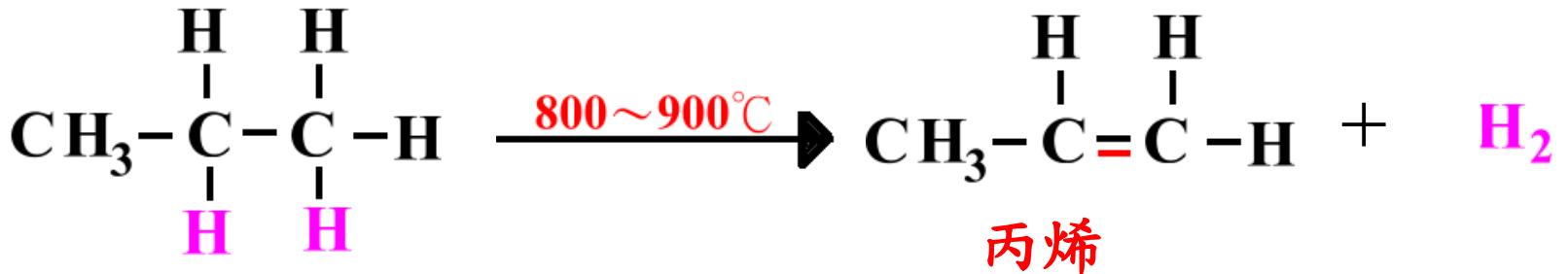
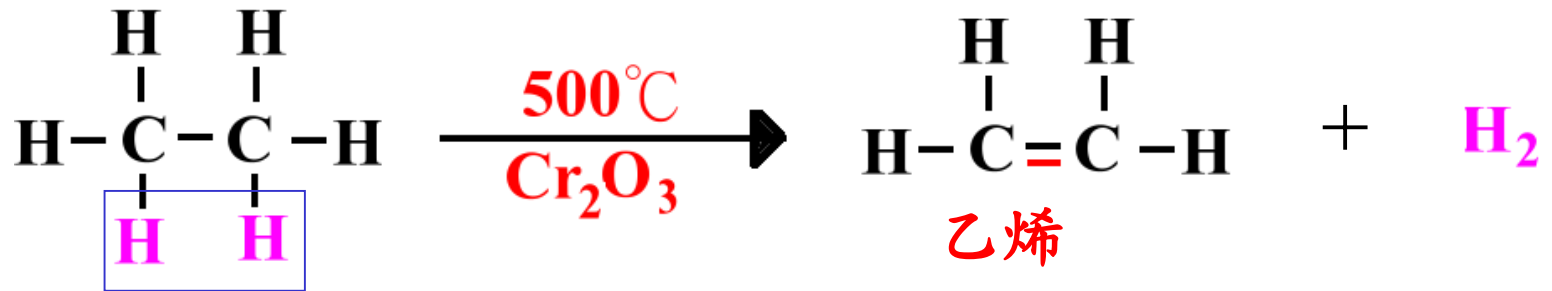


四氯甲烷  
(四氯化碳)

# 烷類的反應-硝化



# 烷類的反應-脫氫





# 烷類的反應-熱裂煉

★烷類在裂解時，產生脫氫及重組等作用。

丙烷經裂解，可產生丙烯、乙烯、甲烷、氫等

