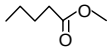
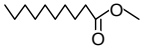
表 3.1: (低位)発熱量と断熱火炎温度

化合物	構造	化学式	Q_c [kJ mol^{-1}]	Q_c / n_{O2} [*1] [kJ mol^{-1}]	T_b [*2] [K]
水素		H_2	242	484	2380
一酸化炭素		CO	283	566	2380
メタン		CH_4	802	401	2220
ペンタン		C_5H_{12}	3272	409	2270
イソペンタン		C_5H_{12}	3265	408	2270
シクロヘキサン		C_6H_{12}	3689	410	2280
エチレン		C_2H_4	1323	441	2370
1-ペンテン		C_5H_{10}	3155	421	2310
アセチレン		C_2H_2	1257	503	2540
エタノール		C_2H_6O	1277	426	2240
DME		C_2H_6O	1328	443	2280
ETBE		$C_6H_{14}O$	3740	416	2270
ベンゼン		C_6H_6	3169	423	2340
トルエン		C_7H_8	3772	419	2330
吉草酸メチル		$C_6H_{12}O_2$	3341	418	2250
カプリン酸メチル		$C_{11}H_{22}O_2$	6415	414	2260

[*1] n_{O2} = 完全燃焼に必要な酸素のモル数
[*2] 空気との当量混合気の 1 atm における断熱火炎温度

表 3.2: 断熱定圧平衡 (H_2:O_2=2:1, 1 atm)

温度 [K]	3075
モル分率 [%]	
H_2O	58.16
H_2	14.89
OH	11.25
H	7.58
O_2	4.92
O	3.20

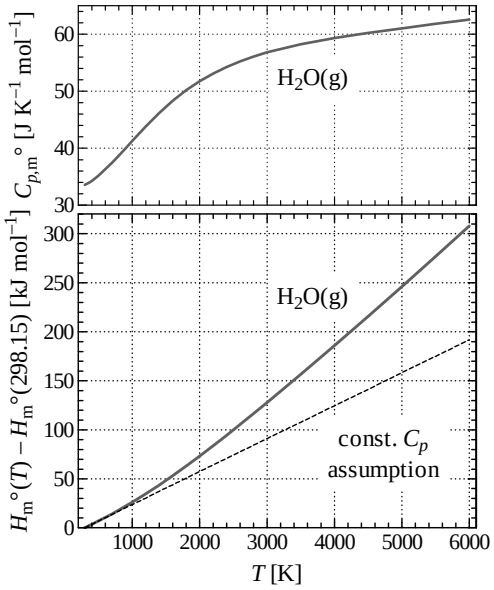


図 3.1: 水蒸気 $H_2O(g)$ のモル定圧熱容量

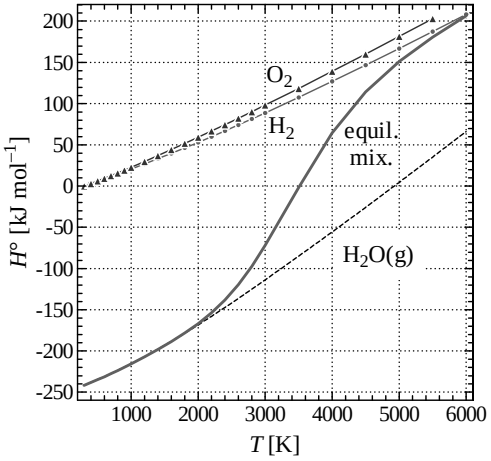


図 3.2: エンタルピーの温度変化

表 3.3: NASA CEA2 平衡計算入力例

i) H_2-O_2 (束縛条件なし)

```
problem case=h2-o2 hp p(atm)=1
 phi,eq.ratio=1
reac
  fuel= H2 wt%=100 t(k)= 298.15
  oxid= O2 wt%=100 t(k)= 298.15
end
```

ii) H_2-O_2 (生成物を H_2O, H_2, O_2 に限定)

```
problem case=h2-o2 hp p(atm)=1
 phi,eq.ratio=1
reac
  fuel= H2 wt%=100 t(k)= 298.15
  oxid= O2 wt%=100 t(k)= 298.15
only H2O H2 O2
end
```

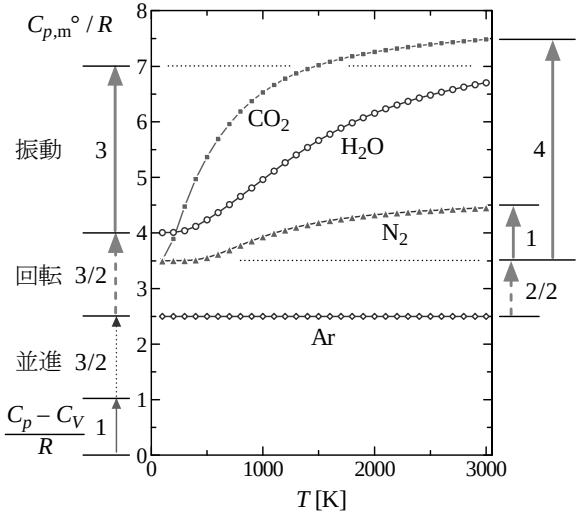


図 3.3: 定圧モル熱容量への分子運動の寄与

Copyright © 2006–2010 by A. Miyoshi, All rights reserved.