

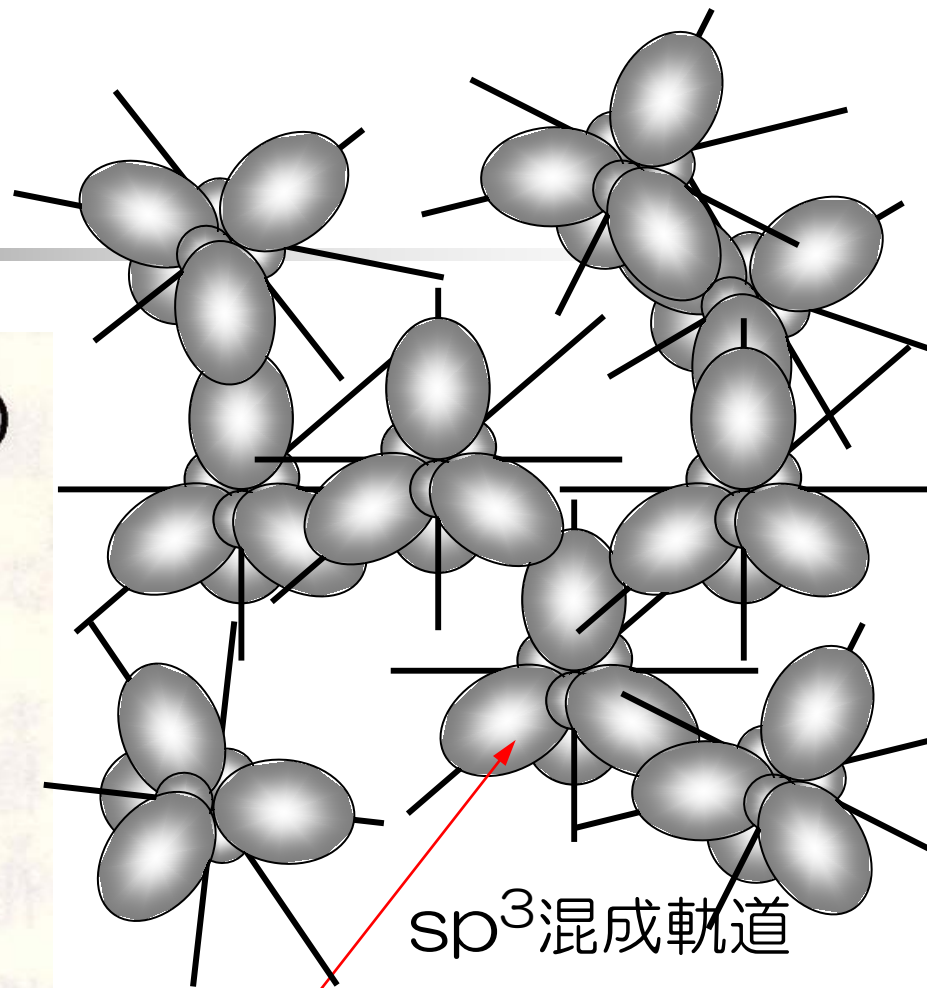
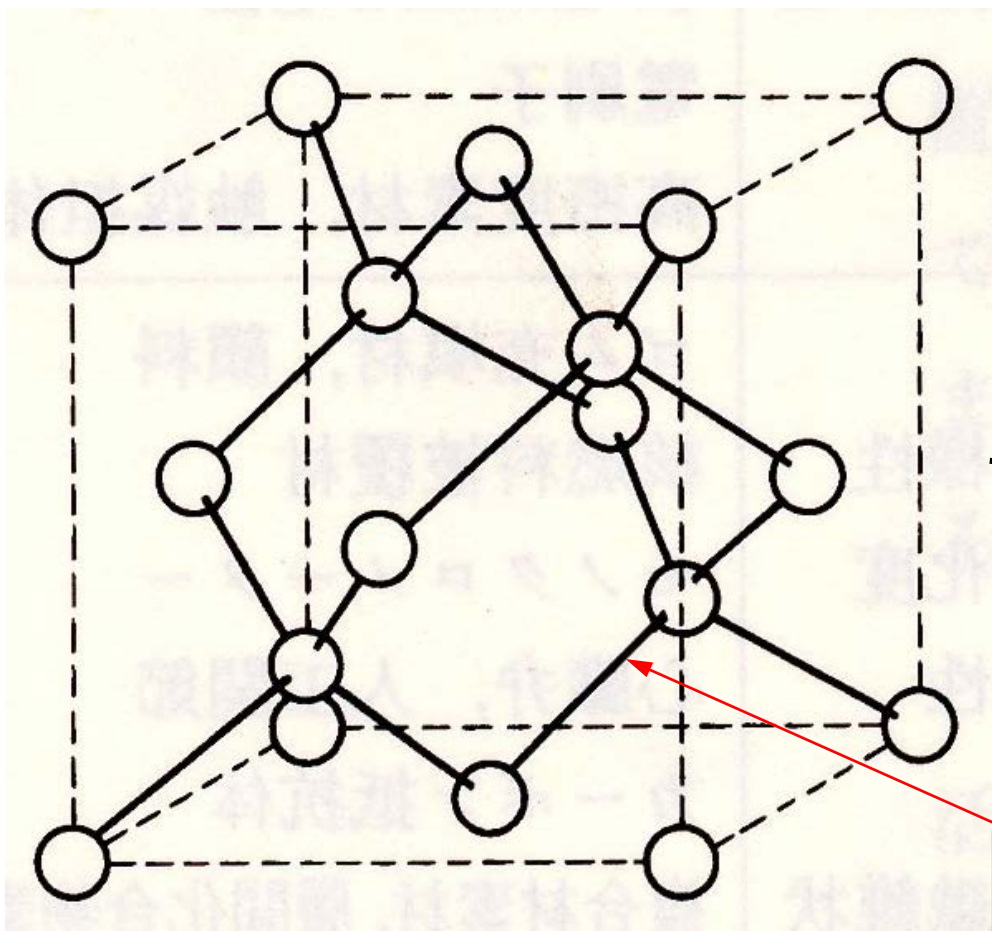


ニューカーボン

炭素材料の種類と特徴・用途

| 炭素材料 | 原料 | 特徴 | 用途 |
|----------|---------|---------------------|--------------------|
| 活性炭 | 木質原料など | 化学的活性 | 吸着剤 |
| ガラス状炭素 | セルロースなど | 高強度 | 治具 |
| 炭素繊維 | ピッチなど | 高強度・高弾性 | 複合素材用 |
| グラファイト | コークスなど | 導電性、潤滑性 耐熱性、耐衝撃性 | 電極、電気ブラシ 原子炉構造材 |
| カーボンブラック | 炭化水素ガス | 超微粒子 | ゴム充填材、顔料 |
| 生体用炭素 | メタンなど | 生体親和性 | 心臓弁、人工骨 |
| カーボン薄膜 | メタンなど | 薄膜、高抵抗 | カーボン抵抗体 |
| ダイヤモンド | メタンなど | 薄膜、高硬度 | 研削材、特殊窓 |

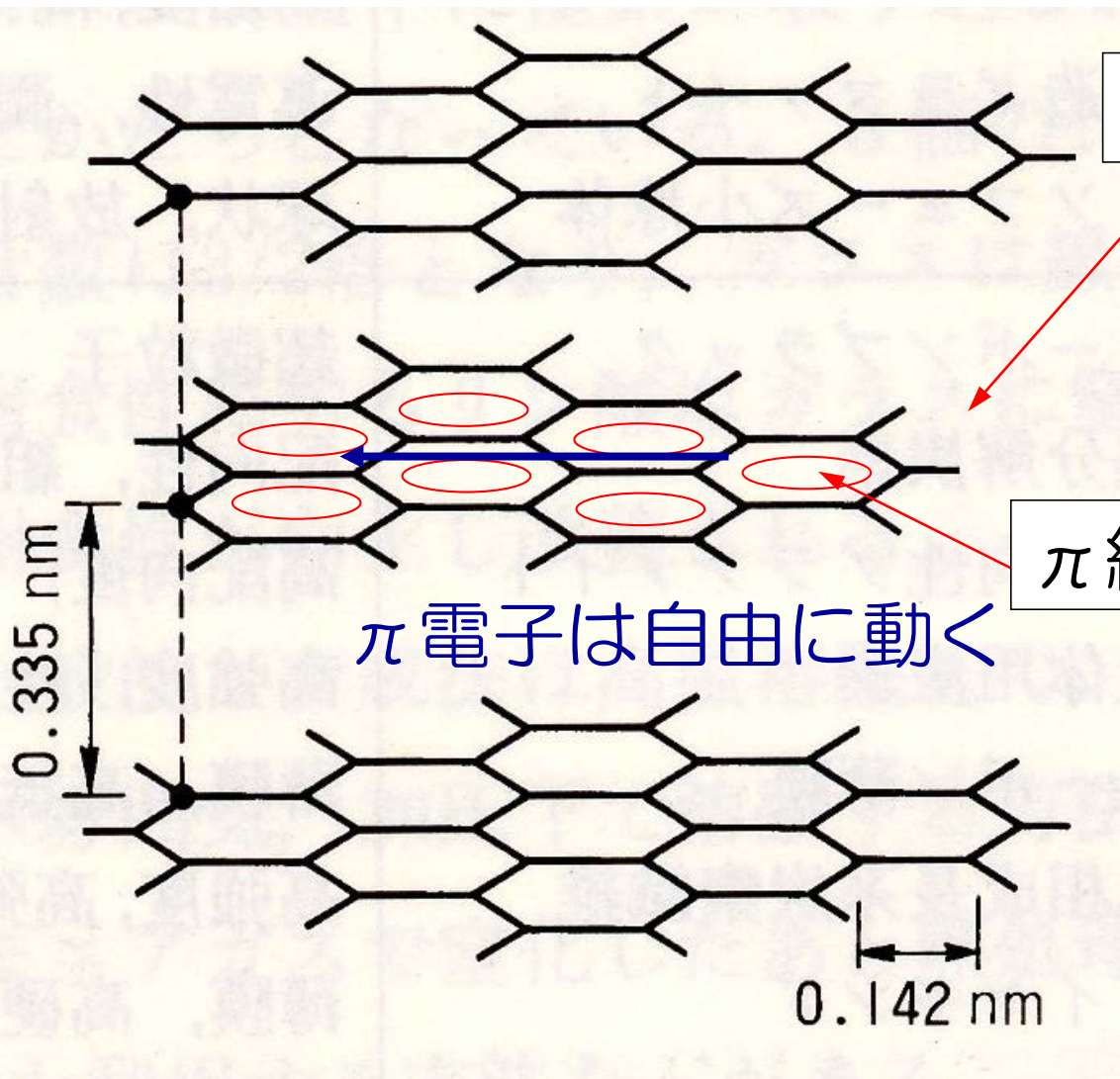
ダイヤモンド



σ 結合

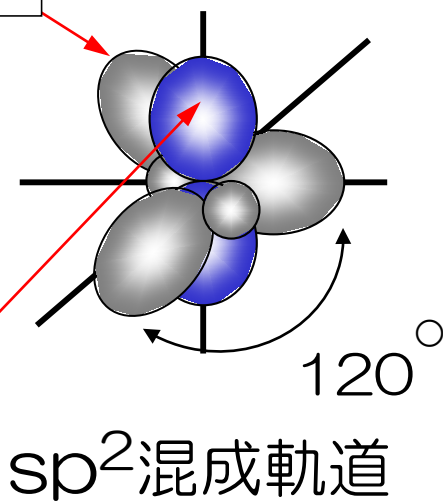
sp^3 混成軌道

グラファイト



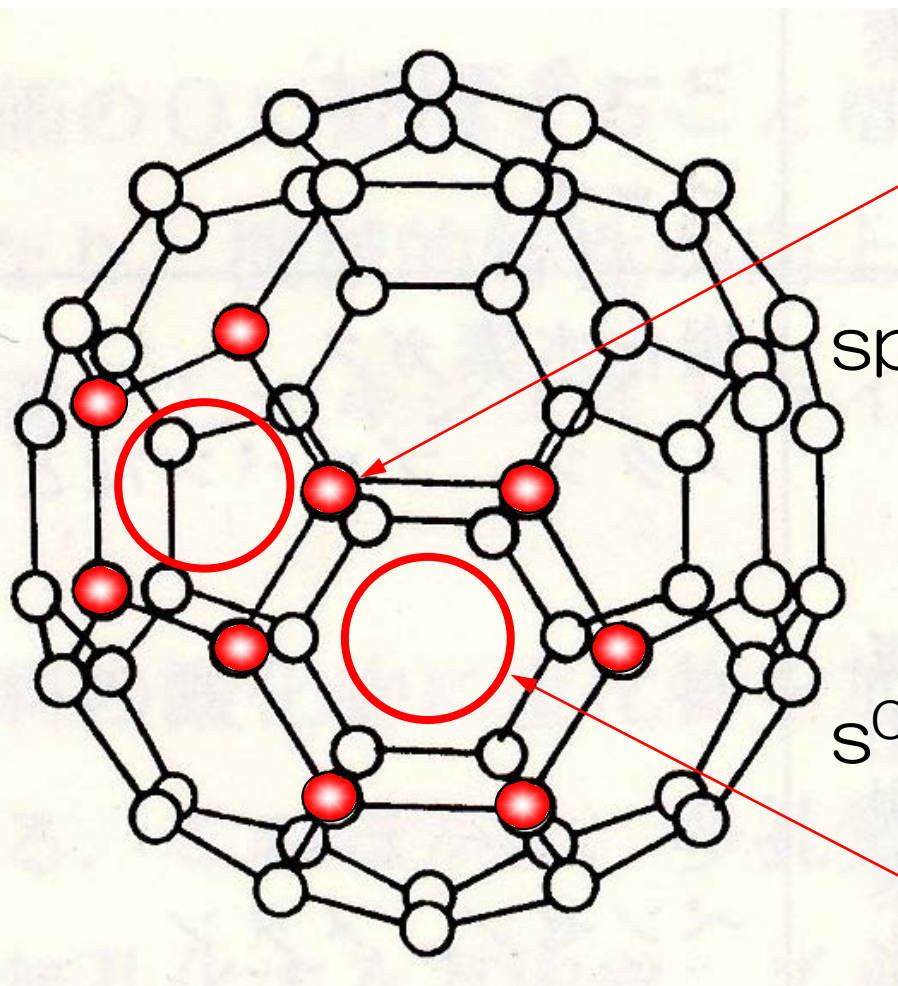
σ 結合

π 結合



導電性

フラーレン 6員環+5員環



フラーレン C₆₀

σ結合

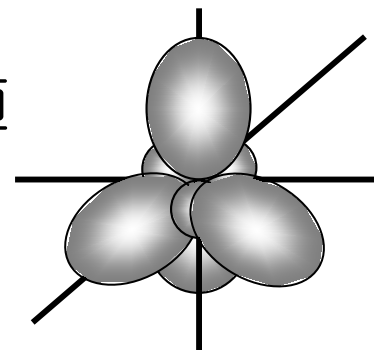
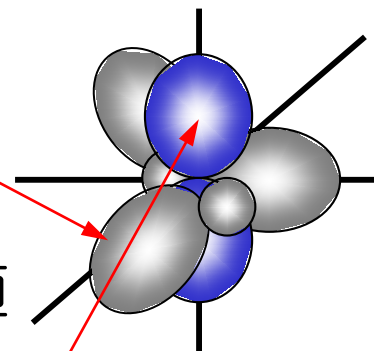
$sp^{2.278}$ 混成軌道

少し偏っている

$s^{0.093}p$ 混成軌道

π結合

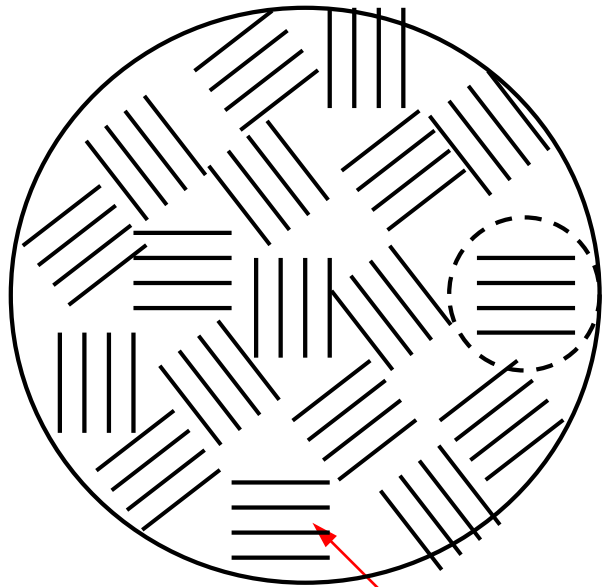
sp^2 混成軌道



sp^3 混成軌道

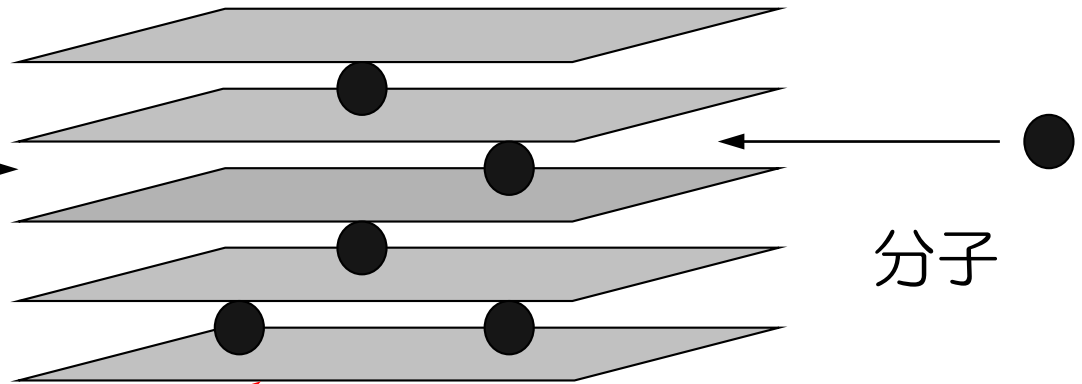
無定形炭素

活性炭の構造



グラファイト板

活性炭の層状構造内への取り込み



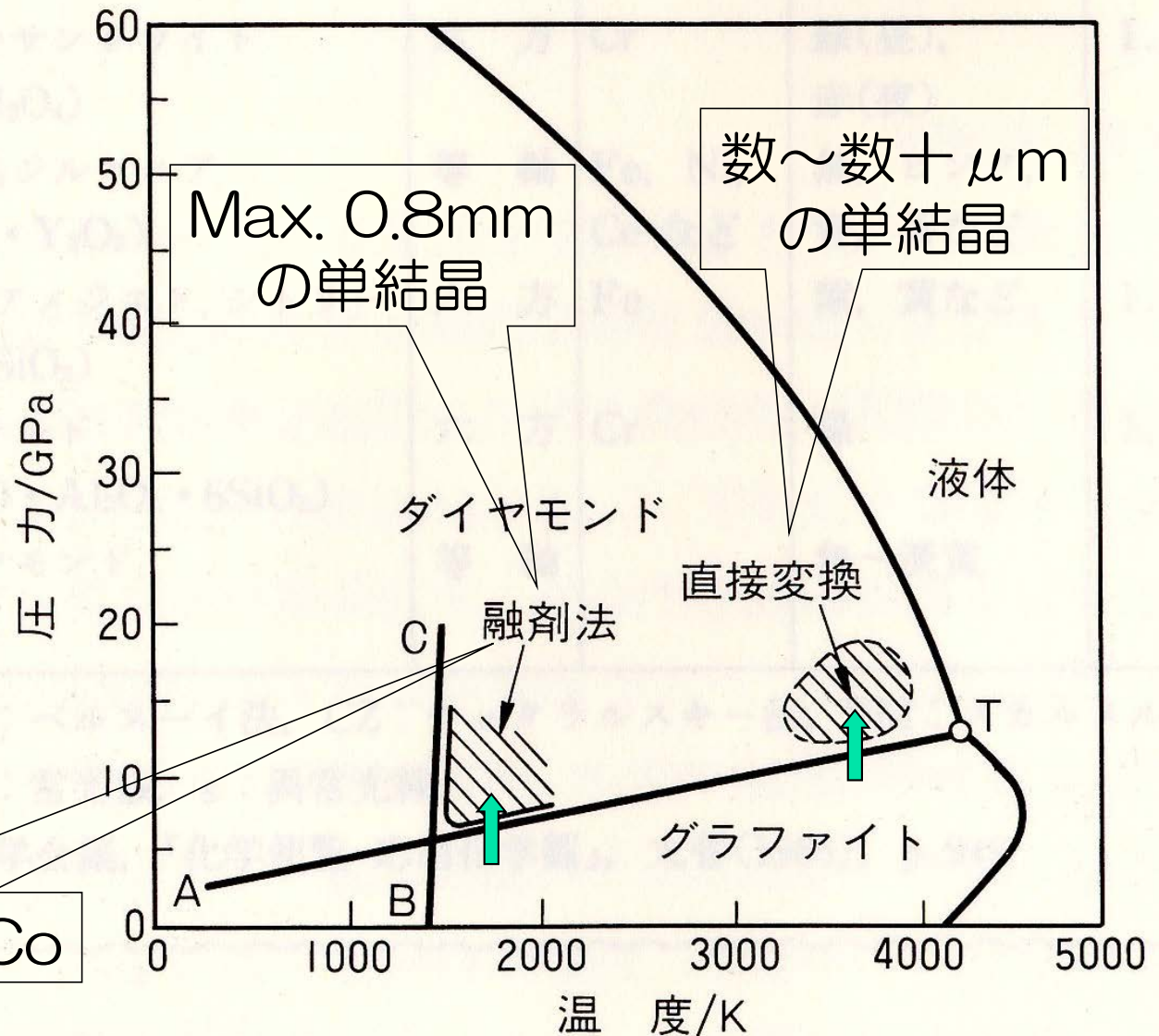
分子

ダイヤモンド

| | | |
|-------|--|-----------------------------|
| 物 性 | 屈折率 2.42 (高い) 硬度 7 (物質中最大) バンドギャップ 5.4eV | |
| 合 成 法 | 単 結 晶 | 高温高压合成法 |
| | 薄 膜 | 低圧気相法 |
| 用 途 | 研削材、宝石 | |
| 将来技術 | 半 導 体 | 耐熱・大パワー電子素子 |
| | 薄 膜 | 機械・光学・熱・音響の各物性を 利用した工業材料 |

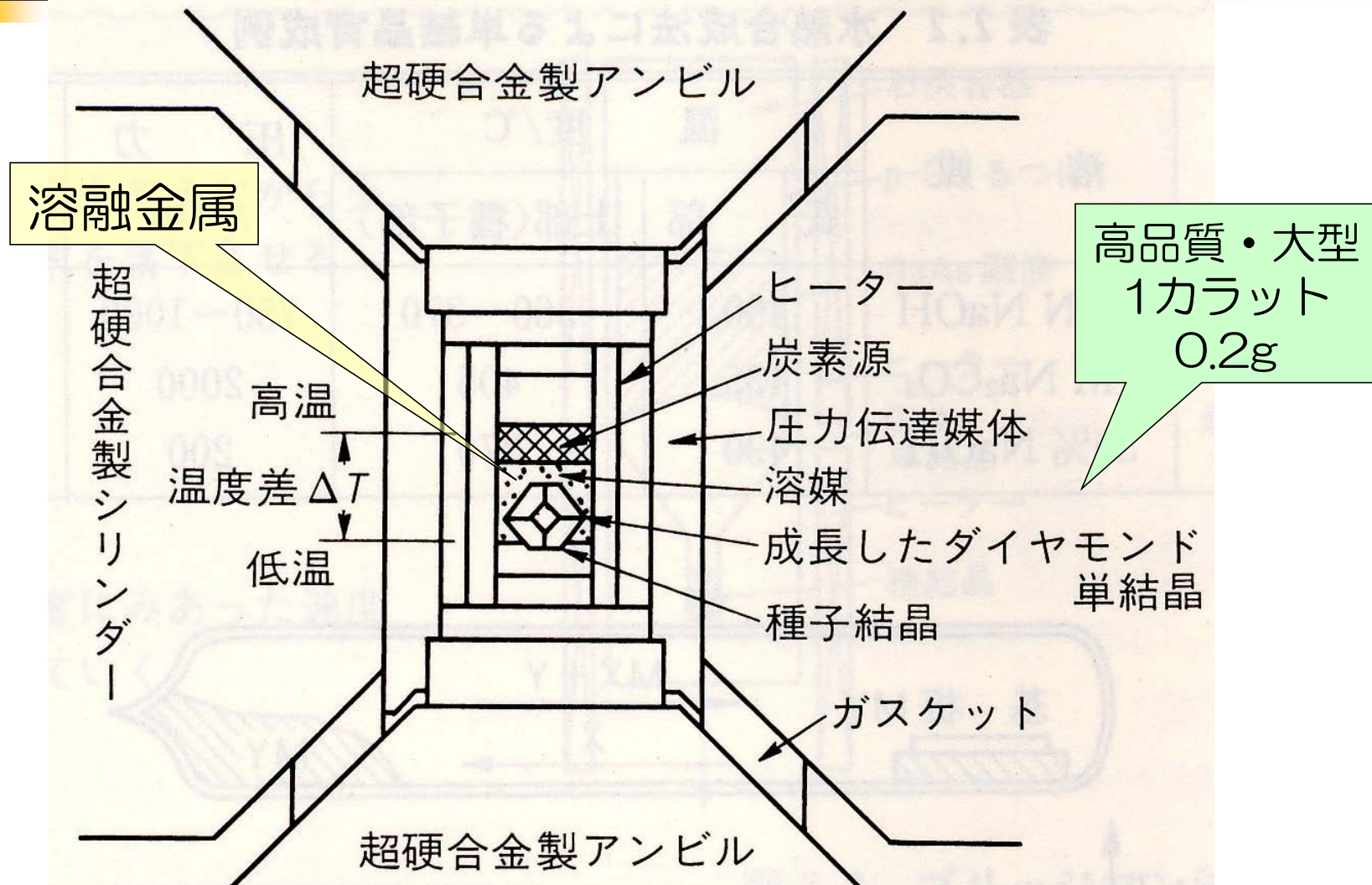
超高压合成法

ダイヤモンドと
グラファイト相図



溶融剤：Fe, Ni, Co

超高压合成法



ダイヤモンド単結晶育成用超高温高压実験装置