

*** Монокристаллы
CdTe и твердые
растворы на его
основе. Свойства,
получение,
применение**



* Структура

* Кристаллическая структура кубическая, структура сфалерита

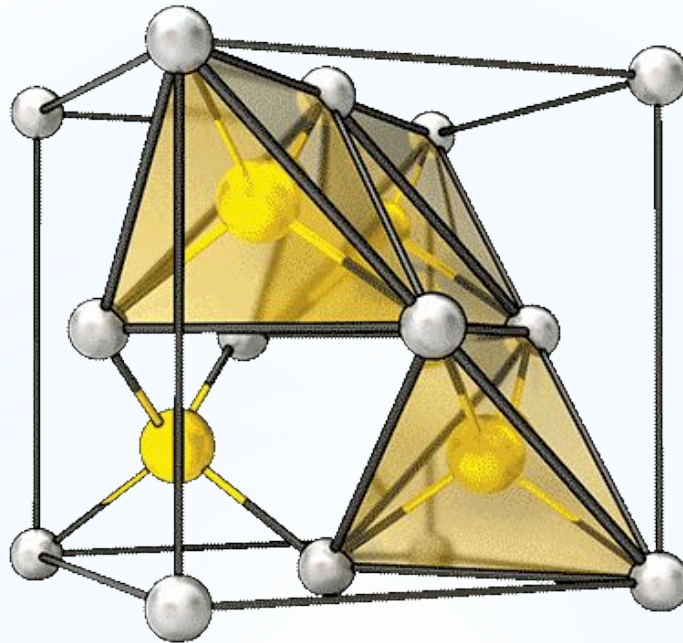
* Модификации:

- метастабильная гексагональная типа вюрцита;

- кубическая типа NaCl, существующая при давлениях выше 2,1 ГПа

- гексагональная типа b-Sn, устойчивая при давлениях выше 10 ГПа

* При 1017 °С и 2,1 ГПа сосуществуют жидкий и твердый CdTe с кристаллич. решетками типов сфалерита и NaCl



* Структура
сфалерита

* $t_{\text{пл.}} = 1092 \text{ } ^\circ\text{C}$

* плотн. $5,86 \text{ г/см}^3$

* $C_p^0 = 50,2 \text{ Дж/(моль}\cdot\text{К)}$

* $\Delta H_{\text{пл}}^0 = 44,4 \text{ кДж/моль}$

* $\Delta H_{\text{возг}}^0 = 192 \text{ кДж/моль}$

* $\Delta H_{\text{обр}}^0 = -100,4 \text{ кДж/моль}$

* $\Delta G_{\text{обр}}^0 = -98,55 \text{ кДж/моль}$

* уравнение температурной зависимости давления пара (в Па):
 $\lg p = -10030/T + 11,86 \text{ (822-1197 K)}$

* температурный коэф. линейного расширения
 $(5,0-5,5) \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{K}^{-1}$

**С кристаллической
решеткой типа
сфалерита**

- * CdTe - полупроводник
- * при 300 К ширина запрещенной зоны 1,5 эВ
- * эффективная масса электронов проводимости $m_e = 0,14m_0$
- * дырок $m_p = 0,35m_0$ (m_0 - масса своб. электрона)
- * подвижность электронов $1050 \text{ см}^2/(\text{В.с})$
- * CdTe при испарении диссоциирует на Cd и Te₂
- * Р-римость (в ат. %): Cd - 0,1 (550 °С), 0,03 (850 °С);
Te - 0,03 (850 °С)
- * Не растворим в воде, разлагается конц. соляной к-той, HNO₃ и H₂SO₄
- * Токсичен

* Свойства CdTe

* Выращивают осаждением из газовой фазы или из р-ра в расплаве Cd и Te.

* Современные методы выращивания кристаллов теллурида цинка-кадмия:

- - зонная плавка;

- - способ Бриджмена при высоком и низком давлении инертного газа;

- - из паровой фазы

*** Получение**

*Материал:

- фоторезисторов,
- Фотодиодов
- солнечных батарей
- детекторов ядерных излучений
- Видиконов
- Радиолокационной техники
- Элементов инфракрасной оптики

Применение