



Селенид кадмия

Селенид кадмия является кристаллом гексагональной сингонии со структурой вюрцита. Синтетические кристаллы данного типа выращиваются из газовой фазы и имеют черный цвет. Диапазон пропускания селенида кадмия начинается от 0,75 мкм и заканчивается на 24,5-25,5 мкм. Это позволяет использовать компоненты на его основе в ближнем и среднем ИК диапазонах. Верхняя граница диапазона пропускания обусловлена поглощением кристаллической решетки материала.

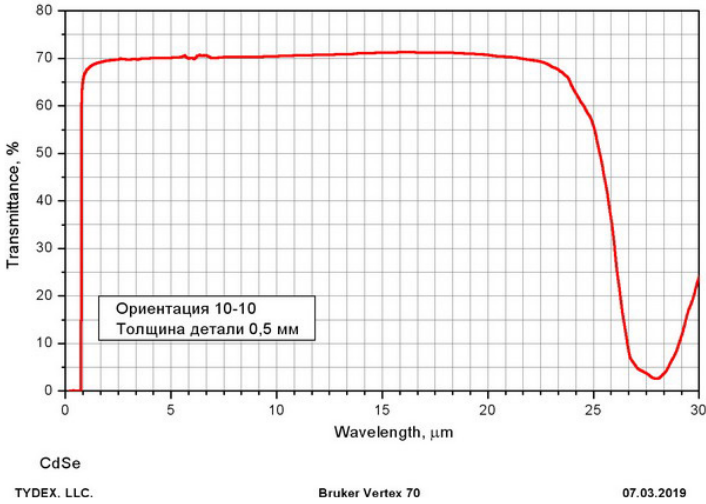


Рис. 1. Спектр пропускания монокристаллического селенида кадмия.

В гексагональной структуре кристалла для некоторых кристаллографических ориентаций наблюдается наличие естественного двулучепреломления. Благодаря этому свойству, данные кристаллы можно использовать для изготовления волновых пластин различного порядка. Более того, в диапазоне 16-24 мкм селенид кадмия является практически единственным материалом, демонстрирующим двулучепреломление.

Селенид кадмия обладает небольшим коэффициентом поглощения. Поэтому его кристаллы используются в нелинейно-оптических преобразователях и параметрических генераторах, предполагающих наличие высокой лучевой нагрузки.

Таблица 1. Основные физические параметры монокристаллического селенида кадмия оптического качества.

Структура кристалла	Гексагональная, пространственная группа $R\bar{6}_3mc$, точечная группа $6mm$
Параметры элементарной ячейки кристалла, Å	$a=4.298, b=7.013$
Показатели преломления	$n_o=2.339, n_e=2.351 @22 \text{ мкм}$ $n_o=2.399, n_e=2.419 @16 \text{ мкм}$ $n_o=2.431, n_e=2.452 @10 \text{ мкм}$ $n_o=2.446, n_e=2.466 @5 \text{ мкм}$ $n_o=2.461, n_e=2.479 @2.4 \text{ мкм}$ $n_o=2.482, n_e=2.501 @1.6 \text{ мкм}$ $n_o=2.645, n_e=2.661 @0.8 \text{ мкм}$
Оптическое поглощение, cm^{-1} (10.6 мкм)	$<1 \times 10^{-2}$
Плотность дислокаций, cm^{-2}	$<5 \times 10^4$
Плотность, g/cm^3	5.81

Температура Кюри, °C	503
Температура плавления, °C	1537
Твердость (по Моосу)	3.25
Коэффициенты теплового расширения (при 25°C), K^{-1}	$\parallel c=2.45 \times 10^{-6}, \perp c=4.4 \times 10^{-6}$
Теплопроводность, Вт/(м × K)	$\parallel c=6.9, \perp c=6.2$
Удельная теплоёмкость, Дж/(кг × K)	258
Упругие постоянные, ГПа (298K)	$C_{11}^E=74.1, C_{33}^E=83.6, C_{44}^E=13.17,$ $C_{12}^E=45.2, C_{13}^E=39.3$
Пьезоэлектрические модули, Кл/Н	$D_{33}=7.81 \times 10^{-12}, D_{15}=-10.1 \times 10^{-12},$ $D_{31}=3.8 \times 10^{-12}$
Диэлектрические постоянные (300 K)	$\epsilon_{11/\epsilon 0}^T=9.7, \epsilon_{33/\epsilon 0}^T=10.65,$ $\epsilon_{11/\epsilon 0}^S=9.53, \epsilon_{33/\epsilon 0}^S=10.2$
Линейные электрооптические коэффициенты, м/В	$r_{13}^S=1.8 \times 10^{-12}, r_{33}^S=4.8 \times 10^{-12}$
Нелинейные оптические коэффициенты, м/В	$d_{33}=55 \times 10^{-12}, d_{31}=-28 \times 10^{-12},$ $d_{15}=31 \times 10^{-12}$
Уравнения Sellmeiera (λ в мкм)	$n_o^2=4.1321+1.8587 \lambda^2/(\lambda^2-0.2187)+3.0461 \lambda^2/(\lambda^2-3380)$ $n_e^2=4.0829+2.0038 \lambda^2/(\lambda^2-0.2075)+3.554 \lambda^2/(\lambda^2-3629)$
Растворимость в воде	Растворим в азотной и фосфорной кислоте при нагревании. Нерастворим в воде.

Ниже приведены параметры оптических компонентов из CdSe, изготавливаемых нашей компанией:

- Рабочий диапазон длин волн – 0.8-24 мкм;
- Ориентация кристаллов – по запросу;
- Допуск на ориентацию - ± 10 ;
- Качество поверхности – III класс;
- Параллелизм – 5-20 угл. секунд;
- Перпендикулярность – 5 угл. минут;
- Порядок волновой пластины – по запросу.

Обращаем Ваше внимание на то, что данная статья приведена только для информации. Мы не поставляем селенид кадмия в необработанном виде, а только готовые, полированные компоненты.