

Кадмий.

КАДМИЙ. Cd

(от греч. kadmeia - цинковая руда; лат. Cadmium),
хим. элемент II гр. периодич. системы, № 48.

Серебристо-
белый металл с
гексагональной
плотноупакованно
й кристаллической
решеткой.



ИЗОТОПЫ

Природный кадмий состоит из восьми изотопов (6 из которых стабильны):

^{106}Cd (изотопная распространённость 1,22 %),

^{108}Cd (0,88 %),

^{110}Cd (12,39 %),

^{111}Cd (12,75 %),

^{112}Cd (24,07 %),

^{114}Cd (28,85 %).

Для двух других природных изотопов обнаружена слабая радиоактивность:

^{113}Cd (изотопная распространённость 12,22 %, β -распад с периодом полураспада $7,7 \cdot 10^{15}$ лет)

^{116}Cd (изотопная распространённость 7,49 %, двойной β -распад с периодом полураспада $3,0 \cdot 10^{19}$ лет).

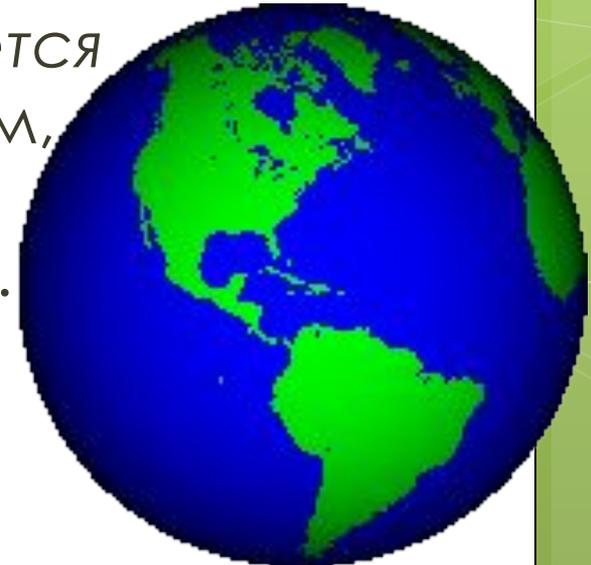
Встречаемость в природе. Кларк

Кларк в земной коре = $1.3 \times 10^{-5}\%$

В воде морей и океанов = 0,00011 мг/л

Источники загрязнения и поведение в окружающей среде.

В окружающей среде кадмий **рассеивается** человеком вместе с минеральными удобрениями (входит в состав суперфосфата) и фунгицидами. Кадмий включается в состав **гумуса**, поглощается, накапливается и надолго удерживается продуктивным почвенным горизонтом, который играет по отношению к нему роль геохимического барьера.



Среднее содержание кадмия в каменноугольной золе невелико, примерно 5 г на 1 тонну. Тем не менее, он попадает в атмосферу и в процессе **сжигания** топлива. Кадмий является спутником цинка и всегда присутствует в изделиях, содержащих цинк.

Установлен высокий уровень подвижности кадмия из осадков сточных вод в растения, что вызывает необходимость жесткого контроля при их использовании в качестве удобрения.



48

КАДМИЙ

В атмосфере
сжигаются
добавки
краски

три
он



ЭТОТ ЭЛЕМЕНТ МОЖНО НАЙТИ В
НЕКОТОРЫХ КРАСЯЩИХ ПИГМЕНТАХ.

Cd



Влияние на здоровье человека.

Пары кадмия, все его соединения токсичны, что связано с его способностью связывать серосодержащие ферменты и аминокислоты.

Кадмий – кумулятивный **ЯД**, он способен накапливаться в организме. Период полужизни кадмия в организме составляет **10 лет**.

Токсический эффект от кадмия у человека и животных возникает при его содержании в почве в количестве **3 мг/кг**, в биомассе растений не менее **0,4 мг/кг**.



Кадмий попадает в организм человека и в процессе курения. Растение – **табак** активно аккумулирует кадмий, который затем попадает в организм курильщика.

В одной сигарете содержится **1,2 - 2,5 мкг** кадмия. Из них в легких курильщика оседает **0,1-0,2 мкг**, остальное - рассеивается в атмосферном воздухе.



По подсчетам ученых от курящих по всему миру людей может выделяться до **11,4 тонн кадмия в год.**

Кадмий способен повышать кровяное давление. Он обладает канцерогенным эффектом. Кадмий накапливается в почках, в течение человеческой жизни его содержание может увеличиваться в 100-1000 раз.

**Класс опасности
вещества –**

1



Итай-итай

Пример массового хронического отравления кадмием с многочисленными смертельными исходами был описан в конце 50-х годов XX века.

На территории Японии были зафиксированы случаи массового заболевания, которое местные жители прозвали «итай-итай», что дословно можно перевести, как «ой-ой, как больно!».

Симптомами болезни были сильные поясничные боли, что, как позже выяснилось, было вызвано необратимыми поражениями почек; сильными болями в мышцах.



Повсеместное распространение болезни и столь тяжелое ее протекание были вызваны высокой загрязненностью окружающей среды в Японии в то время и спецификой питания японцев (рис и морепродукты накапливают большое количество кадмия).

Было установлено, что заболевшие странной болезнью употребляли порядка **600 мкг** кадмия **ежесуточно!**



Применение

- Для антикоррозионного покрытия (так называемого кадмирования) черных металлов, особенно при контакте с морской водой)
- Производство никель-кадмиевых электрических аккумуляторов и батарей. Кадмий входит в состав многих сплавов, как легкоплавких, применяемых в качестве припоев (например, сплав Вуда (Wood's metal) — 50 % Bi, 25 % Pb, 12,5 % Sn, 12,5 % Cd), так и тугоплавких износостойких (например, с никелем).
- Используется в стержнях-замедлителях атомных реакторов.
- Производства красителей (пигментов) и в качестве стабилизатора в производстве пластмасс, однако сейчас, из-за токсичности, в этих целях он практически не используется.