Кадмий.

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

Периоды	Ряды	Группы элементов I а	I б	II а	II б	III а	III б	IV а	IV б	V а	V б	VI а	VI б	VII а	VII б	VIII б	VIII а
1	1	H 1 водород 1,008															He 2 гелий 4,003
2	2	Li 3 литий 6,941		Be 4 бериллий 9,0122		B 5 бор 10,811		C 6 углерод 12,011		N 7 азот 14,007		O 8 кислород 15,999		F 9 фтор 18,998			Ne 10 неон 20,179
								S 16						Cl 17 хлор 35,453			Ar 18 аргон 39,948
								24 Cr хром 51,996		25 Mn марганец 54,938		26 Fe железо 55,849		27 Co кобальт 58,933		28 Ni никель 58,7	
								Se 34		Br 35 бром 79,904							Kr 36 криптон 83,8
								42 Mo молибден 95,94		43 Tc технеций [98]		44 Ru рутений 101,07		45 Rh родий 102,906		46 Pd палладий 106,4	
								Te 52 теллур 127,6		I 53 иод 126,905							Xe 54 ксенон 131,3
								74 W вольфрам 183,85		75 Re рений 186,207		76 Os осмий 190,2		77 Ir иридий 192,22		78 Pt платина 195,09	
								Po 84 полоний [210]		At 85 астат [210]							Rn 86 радон [222]
								106 Sg сиборгий [263]		107 Bh борий [262]		108 Hn ханий [265]		109 Mt мейтнерий		110	
	Высшие оксиды	R_2O	RO	R_2O_3	RO_2	R_2O_5	RO_3	R_2O_7	RO_4								
	Летучие водородные соединения				RH_4	RH_3	H_2R	HR									

Д.И. Менделеев
1834–1907

Лантаноиды

57 La лантан 138,906	58 Ce церий 140,12	59 Pr празеодим 140,908	60 Nd неодим 144,24	61 Pm прометий [145]	62 Sm самарий 150,4	63 Eu европий 151,96	64 Gd гадолиний 157,25	65 Tb тербий 158,925	66 Dy диспрозий 162,5	67 Ho гольмий 164,93	68 Er эрбий 167,26	69 Tm тулий 168,934	70 Yb иттербий 173,04	71 Lu лютеций 174,97

Актиноиды

89 Ac актиний [227]	90 Th торий 232,038	91 Pa протактиний [231]	92 U уран 238,29	93 Np нептуний [237]	94 Pu плутоний [244]	95 Am америций [243]	96 Cm кюрий [247]	97 Bk берклий [247]	98 Cf калифорний [251]	99 Es эйнштейний [254]	100 Fm фермий [257]	101 Md менделевий [258]	102 No нобелий [259]	103 Lr лоуренсий [260]

ISBN 5-17-016643-5
9 785170 166435

КАДМИЙ. Cd

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

Серебристо-белый металл с гексагональной плотноупакованной кристаллической решеткой.

Изотопы

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

106Cd (изотопная распространённость 1,22 %),

108Cd (0,88 %),

110Cd (12,39 %),

111Cd (12,75 %),

112Cd (24,07 %),

114Cd (28,85 %).

Для двух других природных изотопов обнаружена слабая радиоактивность:

113Cd (изотопная распространённость 12,22 %, β-распад с периодом полураспада 7,7·1015 лет)

116Cd (изотопная распространённость 7,49 %, двойной β-распад с периодом полураспада 3,0·1019 лет).

Встречаемость в природе. Кларк

Кларк в земной коре =1.3х10-5%

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.

В атмо при
сжига он
добав
краси

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 антикоррозийного покрытия (так называемого кадмирование) 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.