Мышьяк

Электронная конфигурация	[Ar] $3d^{10}\ 4s^2\ 4p^3$

Простое вещество представляет собой хрупкий полуметалл стального цвета с зеленоватым оттенком (в серой аллотропной модификации). Яд и канцероген.

Мышьяк — рассеянный элемент. Содержание в земной коре $1{,}7 \cdot 10^{-4}$ % по массе. В морской воде 0,003 мг/л·Этот элемент иногда встречается в природе в самородном виде, минерал имеет вид металлически блестящих серых скорлупок или плотных масс, состоящих из мелких зёрнышек.

Главный промышленный минерал мышьяка — арсенопирит FeAsS

Основной способ получения — обжиг сульфидных руд с последующим восстановлением оксида углём (углеродом)

$$2As_2S_3 + 9O_2 \xrightarrow{t^oC} 6SO_2\uparrow + 2As_2O_3$$

$$As_2O_3 + 3C \xrightarrow{t^oC} 2As + 3CO\uparrow$$

Висмут

Электронная конфигурация	[Xe] $4f^{14}$ $5d^{10}$ $6s^2$ $6p^3$

Простое вещество представляет собой при нормальных условиях блестящий серебристый с розоватым оттенком металл.

В соединениях висмут проявляет степени окисления −3, +1, +2, +3, +4, +5. При комнатной температуре в среде сухого воздуха не окисляется, но в среде влажного воздуха покрывается тонкой плёнкой оксида. Нагрев до температуры плавления приводит к окислению висмута, которое заметно интенсифицируется при 500 °C. При достижении температуры выше 1000 °C

ием оксида Bi_2O_3

$$4Bi + 3O_2 \rightarrow 2Bi_2O_3$$

Взаимодействие озона с висмутом приводит к образованию оксида Bi_2O_5.

Содержание висмута в земной коре — $2 \cdot 10^{-5}$ % по массе, в морской воде — $2 \cdot 10^{-5}$ мг/л.

Получение висмута высокой чистоты основано на методах гидрометаллургического рафинирования, зонной плавки и двухстадийной перегонки.

Применение

Металлургия

Катализаторы

Термоэлектрические материалы

Детекторы ядерных излучений

Легкоплавкие сплавы

Измерение магнитных полей

Производство полупроводников

Химические источники тока

Обработка прочных металлов и сплавов

Ядерная энергетика

Медицина

Косметика

Электроника

Охота и

Сурьма

Электронная конфигурация	[Kr] $4d^{10}\ 5s^2\ 5p^3$

сурьма — полуметалл серебристо-белого цвета с синеватым оттенком, грубозернистого строения.

Окисляющие концентрированные кислоты активно взаимодействуют с сурьмой.
серная кислота превращает сурьму в сульфат сурьмы(III) с выделением

$$2Sb + 6H_2SO_4 \longrightarrow Sb_2(SO_4)_3 + 3SO_2\uparrow + 6H_2O$$

азотная кислота переводит сурьму в сурьмяную кислоту (условная формула H_3SbO_4):

$$Sb + 5HNO_3 \longrightarrow H_3SbO_4 + 5NO_2\uparrow + H_2O$$

Сурьма легко реагирует с галогенами: с иодом в инертной атмосфере при незначительном нагревании

$$2Sb + 3I_2 \longrightarrow 2SbI_3$$

Основной способ получения — обжиг сульфидных руд с последующим восстановлением оксида углём

$$2Sb_2S_3 + 9O_2 \xrightarrow{t^\circ C} 6SO_2\uparrow + 2Sb_2O_3$$

$$Sb_2O_3 + 3C \xrightarrow{t^\circ C} 2Sb + 3CO\uparrow$$

Применение

батареи;
антифрикционные сплавы;
типографские сплавы;
стрелковое оружие и трассирующие пули;
оболочки кабелей;
спички;
лекарства, противопротозойные средства;
пайка — некоторые бессвинцовые припои содержат 5 % Sb;
использование в линотипных печатных машинах.

ВСЁ!