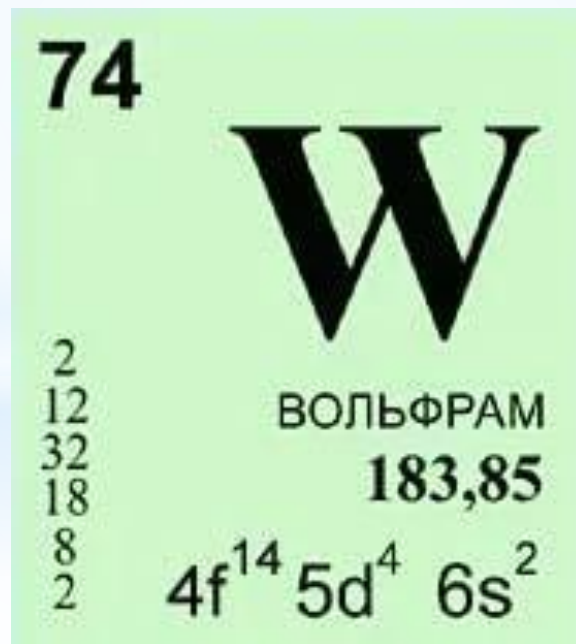


ВОЛЬФРАМ

Введение

Вольфра́м — химический элемент с атомным номером 74 в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, обозначается символом W (лат. Wolframium). При нормальных условиях представляет собой твёрдый блестящий серебристо-серый переходный металл.

Вольфрам — самый тугоплавкий из металлов. Более высокую температуру плавления имеет только неметаллический элемент — углерод. При стандартных условиях химически стоек.



История происхождения названия

Название Wolframium перешло на элемент с минерала вольфрамит, известного ещё в XVI в. под названием «волчья пена» — «Spuma lupi» на латыни, или «Wolf Rahm» по-немецки. Название было связано с тем, что вольфрам, сопровождая оловянные руды, мешал выплавке олова, переводя его в пену шлаков («пожирает олово как волк овцу»).

В настоящее время в США, Великобритании и Франции для вольфрама используют название «tungsten» (швед. tung sten — «тяжелый камень»).

В 1781 году знаменитый шведский химик Шееле, обрабатывая азотной кислотой минерал шеелит, получил жёлтый «тяжёлый камень» (триоксид вольфрама). В 1783 году испанские химики братья Элюар сообщили о получении из саксонского минерала вольфрамита как растворимой в аммиаке жёлтой окиси нового металла, так и самого металла. При этом один из братьев, Фаусто, был в Швеции в 1781 году и общался с Шееле. Шееле не претендовал на открытие вольфрама, а братья Элюар настаивали на своём приоритете.

Получение

Сырьём для получения Вольфрама служат вольфрамитовые и шеелитовые концентраты (50-60% WO_3).

Из концентратов непосредственно выплавляют ферровольфрам (сплав железа с 65-80% Вольфрама), используемый в производстве стали; для получения Вольфрама, его сплавов и соединений из концентрата выделяют вольфрамовый ангидрид.



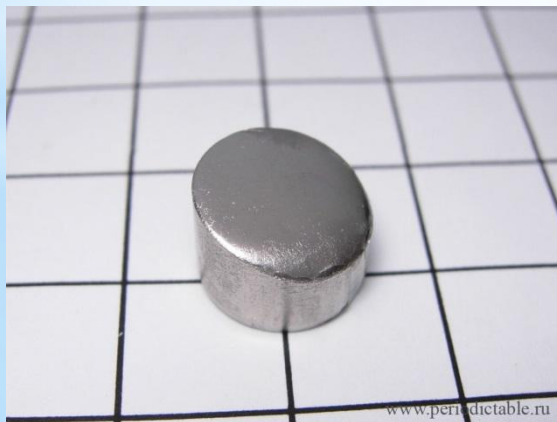
Физические свойства

Вольфрам — блестящий светло-серый металл, имеющий самые высокие доказанные температуры плавления и кипения (предполагается, что сиборгий ещё более тугоплавок, но пока что об этом твёрдо утверждать нельзя — время существования сиборгия очень мало).
Температура плавления — 3695 К (3422 °С), кипит при 5828 К (5555 °С). Плотность чистого вольфрама составляет 19,25 г/см³.
Обладает парамагнитными свойствами.
Твёрдость по Бринеллю 488 кг/мм², удельное электрическое сопротивление при 20 °С — $55 \cdot 10^{-9}$ Ом·м, при 2700 °С — $904 \cdot 10^{-9}$ Ом·м. Хорошо поддаётся ковке и может быть вытянут в тонкую нить.

Химические свойства

Имеет валентность II, III и VI. Наиболее устойчив VI валентный вольфрам. II, III валентные соединения вольфрама неустойчивы и практического значения не имеют.

В обычных условиях Вольфрам химически стоек. При 400-500°C окисляется на воздухе до WO_3 . Пары воды интенсивно окисляют его выше 600°C до WO_3 . Галогены, сера, углерод, кремний, бор взаимодействуют с Вольфрамом при высоких температурах (фтор с порошкообразным вольфрамом - при комнатной). С водородом Вольфрам не реагирует вплоть до температуры плавления; с азотом выше 1500°C образует нитрид. При обычных условиях Вольфрам стоек к соляной, серной, азотной и плавиковой кислотам, а также к царской водке; при 100°C слабо взаимодействует с ними; быстро растворяется в смеси плавиковой и азотной



Применение

Вольфрам долгое время не находил практического применения. И только в конце XIX века замечательные свойства этого металла стали использоваться в промышленности. В настоящее время около 80% добываемого вольфрама применяется в вольфрамовых сталях, около 15% вольфрама используют для производства твёрдых сплавов. Важной областью применения чистого вольфрама и чистых сплавов из него - является электротехническая промышленность, где он используется при изготовлении нитей накаливания электрических ламп, для деталей радиоламп и рентгеновских трубок, автомобильного и тракторного электрооборудования, электродов для контактной, атомно-водородной и аргоно-дуговой сварки, нагревателей для электропечей и др. Соединения вольфрама нашли применение в производстве огнестойких, водостойчивых и утяжелённых тканей, как катализаторы в химической промышленности.

