

Wiki tính chất hóa học của Mangan

I. Định nghĩa

- Mangan là kim loại chiếm khoảng 1000 ppm (0,1%) trong vỏ Trái Đất, đứng hàng thứ 12 về mức độ phổ biến của các nguyên tố ở đây. Đất chứa 7–9000 ppm mangan với hàm lượng trung bình 440 ppm. Nước biển chỉ chứa 10 ppm mangan và trong khí quyển là 0,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

- Kí hiệu: Mn

- Cấu hình electron: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$ [Ar] $3d^5 4s^2$

- Số hiệu nguyên tử: 25

- Khối lượng nguyên tử: 55 g/mol

- Vị trí trong bảng tuần hoàn

+ Ô: 25

+ Nhóm: VIIB

+ Chu kì: 4

- Đồng vị: ^{52}Mn , ^{53}Mn , ^{54}Mn , ^{55}Mn

- Độ âm điện: 1,55

II. Tính chất vật lý & nhận biết

1. Tính chất vật lý:

- Mangan là kim loại màu trắng xám, giống sắt. Nó là kim loại cứng và rất giòn, khó nóng chảy, nhưng lại bị oxi hóa dễ dàng. Mangan kim loại chỉ có từ tính sau khi đã qua xử lý đặc biệt.

- Mangan có khối lượng riêng là $7,44 \text{ g}/\text{cm}^3$, nhiệt độ nóng chảy là 1245°C và sôi ở 2080°C .

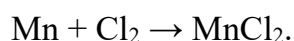
III. Tính chất hóa học

- Trạng thái oxi hóa phổ biến của nó là +2, +3, +4, +6 và +7. Trạng thái oxi hóa ổn định nhất là mangan +2.

- Mangan có tính khử khá mạnh

a. Tác dụng với phi kim

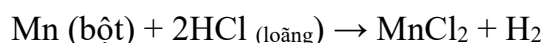
- Tác dụng trực tiếp được với nhiều phi kim.



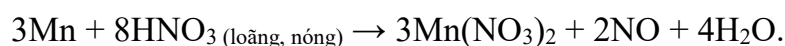
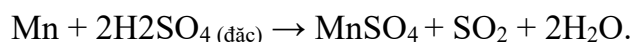
b. Tác dụng với axit



- Tác dụng với HCl và H₂SO₄ loãng:



- Tác dụng với HNO₃ và H₂SO₄ đặc:



c. Tác dụng với nước



IV. Trạng thái tự nhiên

- Mangan tự nhiên là bao gồm 1 đồng vị bền 55Mn. 18 đồng vị phóng xạ đã được miêu tả đặc điểm trong đó đồng vị phóng xạ ổn định nhất là 53Mn.

- Mangan chiếm khoảng 0,1% khối lượng trong vỏ Trái Đất, đứng hàng thứ 12 về mức độ phổ biến của các nguyên tố. Mangan có mặt chủ yếu trong pyrolusit (MnO₂), braunit, (Mn²⁺Mn³⁺)₆(SiO₃)₂, psilomelan (Ba, H₂O)₂Mn₅O₁₀, và ít hơn trong rhodochrosit (MnCO₃).

V. Điều chế

- Quặng mangan được trộn với quặng sắt và cacbon, sau đó khử hoặc trong lò cao hoặc trong lò điện hồ quang.

- Mangan tinh khiết được sản xuất bằng cách cho quặng mangan đã được ngâm chiết với axit sunfuric và tiếp theo là xử lý bằng điện phân dung dịch.

VI. Ứng dụng

- Mangan có vai trò quan trọng trong sản xuất sắt thép vì có tác dụng khử lưu huỳnh, khử oxi, và mang những đặc tính của hợp kim.

- Mangan là thành phần chủ yếu trong việc sản xuất thép không gỉ với chi phí thấp, và có trong hợp kim nhôm. Nó còn được thêm vào dầu hỏa để giảm tiếng nổ lọc xọc cho động cơ. Mangan đioxit được sử dụng trong pin khô, hoặc làm chất xúc tác.

- Kali pemanganat là chất oxi hóa mạnh, dùng làm chất tẩy uế trong hóa học và y khoa.

VII. Các hợp chất quan trọng của Mangan

- Mangan (II) clorua: MnCl₂

- Mangan (II) cacbonat: MnCO₃

- Mangan (II) sunfat: MnSO₄

