

# ОКСИД МАРГАНЦА

РАБОТУ ВЫПОЛНЯЛА  
УЧЕНИЦА ГРУППЫ 9П-11  
ПЕТРОВА АЛЕКСАНДРА



# ИСТОРИЯ

- В чистом виде металл был получен в 1808 г. Джоном. Когда Шееле в 1774 г. занимался исследованием пиролюзита, он посылал своему другу Юхану Готлибу Гану образцы этого минерала. Ган, впоследствии профессор, выдающийся химик своего времени, скатывал из пиролюзита шарики, добавляя к руде масло, и сильно нагревал их в тигле, выложенном древесным углем. Получались металлические шарики, весившие втрое меньше, чем шарики из руды. Это и был марганец. Новый металл называли сначала "магнезия", но так как в то время уже была известна белая магнезия - окись магния, металл переименовали в "магнезиум"; это название и было принято Французской комиссией по номенклатуре в 1787 г.
- Но в 1808 г. Хэмфри Дэви открыл магний и тоже назвал его "магнезиум", тогда во избежание путаницы марганец стали называть "манганум."



# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

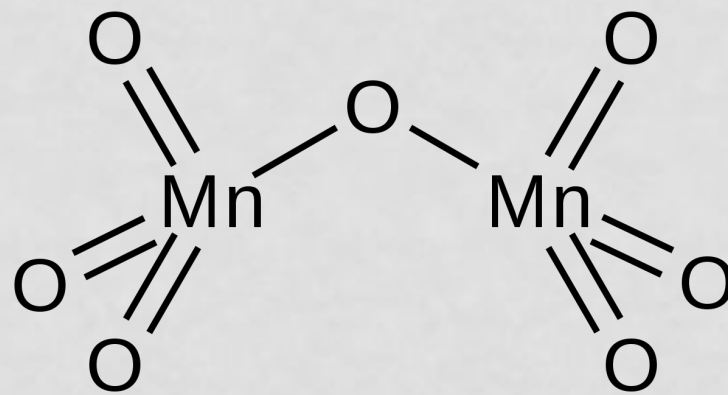
- При окислении на воздухе пассивируется. Порошкообразный марганец сгорает в кислороде  
$$\text{Mn} + \text{O}_2 = \text{MnO}_2.$$
- Марганец при нагревании разлагает воду, вытесняя водород: 
$$\text{Mn} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Mn}(\text{OH})_2 + \text{H}_2.$$
- С соляной и серной кислотами реагирует по уравнению: 
$$\text{Mn} + 2\text{H}^+ = \text{Mn}^{2+} + \text{H}_2$$
- С концентрированной серной кислотой реакция идёт по уравнению: 
$$\text{Mn} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MnSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$$
- С разбавленной азотной кислотой: 
$$3\text{Mn} + 8\text{HNO}_3 = 3\text{Mn}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$$
- Расплавленный марганец реагирует с углеродом, образуя карбиды  $\text{Mn}_3\text{C}$  и другие. Марганец образует также силициды, бориды, фосфиды.

# ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

- марганец - серебристо-белый твёрдый хрупкий металл. Известны четыре кристаллические модификации марганца, каждая из которых термодинамически устойчива в определённом интервале температур. Ниже  $707^{\circ}\text{C}$  устойчив  $\alpha$ -марганец, имеющий сложную структуру - в его элементарную ячейку входят 58 атомов. Сложность структуры марганца при температурах ниже  $707^{\circ}\text{C}$  обуславливает его хрупкость.

# ПОЛУЧЕНИЕ ОКСИДА МАРГАНЦА

- Марганец один из распространенных элементов в природе, (14 место). Основной минерал - пиролюзит,  $MnO_2$ , отличается черным цветом, сильным блеском, хрупкостью и сравнительно низкой твердостью. В будущем источником марганца могут стать и железо-марганцевые конкреции на дне Мирового океана, содержание марганца в которых может достигать 45%.



# ПРИМЕНЕНИЕ

- Марганец в виде ферромарганца применяется для «раскисления» стали при её плавке, то есть для удаления из неё кислорода. Кроме того, он связывает серу, что также улучшает свойства сталей.
- Диоксид марганца используется при производстве марганцево-цинковых гальванических элементов, для получения катализаторов, в стекольном производстве пиролюзит применяют для обесцвечивания зеленых стекол, в промышленном органическом синтезе
- Перманганат калия также широко применяется как окислитель в органической и аналитической химии.