

С.Ж.АСФЕНДИЯРОВ АТЫНДАҒЫ  
ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ МЕДИЦИНА УНИВЕРСИТЕТІ



КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
С.Д.АСФЕНДИЯРОВА

---

---

**Кафедра: *Общая и органическая химия***

**Тема: *Марганец Калий***

**Выполнил: *Турдалиев Ж.Ф.***  
**Проверила: *Ускенбаева С.А.***  
**Группа: *026-02***

**Алматы 2017**

# КАЛИЙ



Кáлий — элемент главной подгруппы первой группы, четвёртого периода периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, с атомным номером 19

# Нахождение в природе

В свободном состоянии не встречается. Породообразующий элемент входит в состав слюд, полевых шпатов, сильвина  $KCl$ , сильвинита  $KCl \cdot NaCl$ , карналлита  $KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$ , каинита  $KCl \cdot MgSO_4 \cdot 6H_2O$ , а также присутствует в золе некоторых растений в виде карбоната  $K_2CO_3$  (поташ). Калий входит в состав всех клеток. Кларк калия в земной коре составляет 2,4 % (5-й по распространённости металл, 7-й по содержанию в коре элемент). Концентрация в морской воде 380 мг/л<sup>[3]</sup>

# Физические свойства

- ▣ Калий — серебристое вещество с характерным блеском на свежесформированной поверхности. Очень лёгок и легкоплавок. Относительно хорошо растворяется в ртути, образуя амальгамы.
- ▣ Калий активно взаимодействует с водой. Выделяющийся водород воспламеняется, а ионы калия придают пламени фиолетовый цвет. Раствор фенолфталеина в воде становится малиновым, демонстрируя щелочную реакцию образующегося КОН.
- ▣ Калий образует кристаллы кубической сингонии, пространственная группа  $I m\bar{3}m$ , параметры ячейки  $a = 0,5247$  нм,  $Z = 2$

# Химические свойства

Калий проявляет типичные металлические свойства и очень химически активен, является сильным восстановителем. На воздухе свежий срез быстро тускнеет из-за образования плёнок соединений (оксиды и карбонат). При длительном контакте с атмосферой способен полностью разрушиться. С водой реагирует со взрывом. Хранить его необходимо под слоем бензина, керосина или силикона, дабы исключить контакт воздуха и воды с его поверхностью. С Na, Tl, Sn, Pb, Bi калий образует интерметаллиды



# Применение

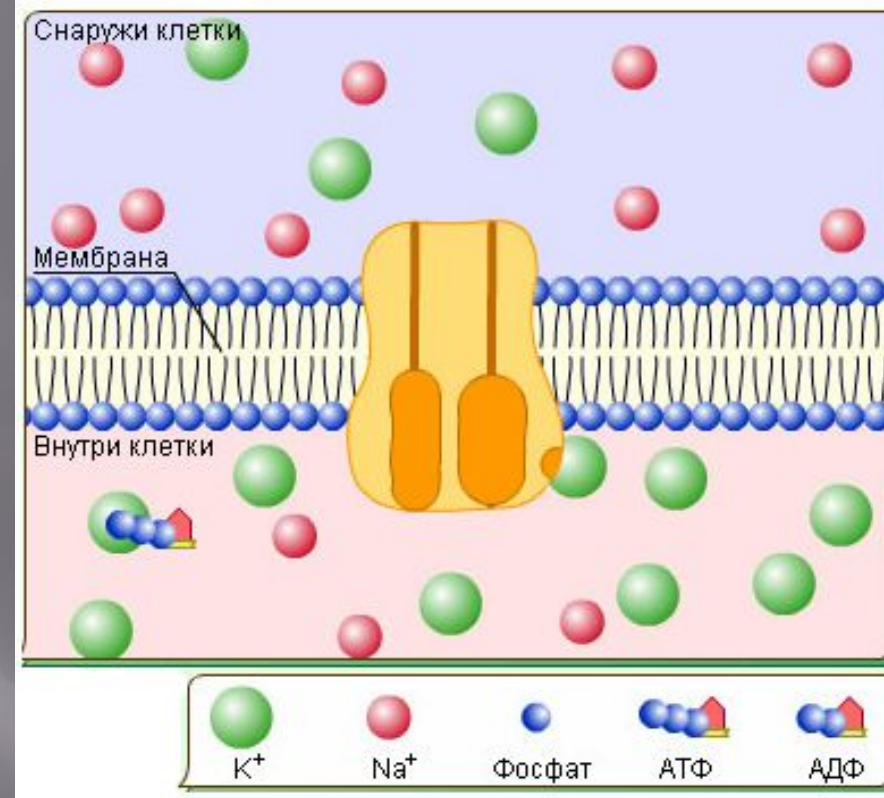
- ▣ Жидкий при комнатной температуре сплав калия и натрия используется в качестве теплоносителя в замкнутых системах, например, в атомных силовых установках на быстрых нейтронах. Кроме того, широко применяются его жидкие сплавы с рубидием и цезием. Сплав состава: натрий 12 %, калий 47 %, цезий 41 % — обладает рекордно низкой температурой плавления  $-78\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- ▣ Соединения калия — важнейший биогенный элемент и потому применяются в качестве удобрений.
- ▣ Соли калия широко используются в гальванотехнике, так как, несмотря на относительно высокую стоимость, они часто более растворимы, чем соответствующие соли натрия, и потому обеспечивают интенсивную работу электролитов при повышенной плотности тока



# Месторождения

Крупнейшие месторождения калия находятся на территории Канады (производитель Potash Corp), России (ОАО «Уралкалий», г. Березники, ОАО «Сильвинит», г. Соликамск, Пермский край, Верхнекамское месторождение калийных руд<sup>[4]</sup>), Белоруссии (ПО «Беларуськалий», г. Солигорск, Старобинское месторождение калийных руд<sup>[5]</sup>).

# Калий-натриевый насос



- Обмен осуществляется при помощи специальных белков, образующих в мембране так называемые каналы. На рисунке показана работа такого канала (насоса), обеспечивающего движение ионов натрия и калия через клеточную мембрану.

- ▣ Он нормализует углеводный и солевой, а также водно-солевой обмен в организме. Вот почему недостаток калия обязательно скажется на вашей коже - появятся мешки под глазами, кожа начнет шелушиться и зудеть. Если чешутся ладони, не ломайте голову над тем, кому вы задолжали деньги. Причина, как утверждают специалисты, именно в недостатке калия. При этом возникают апатия, сонливость, потеря аппетита. Не доводите дело до аритмии, артериальной гипотонии, сердечного приступа.





- Источник калия: шпинат, огурцы, морковь, лук, петрушка, спаржа, хрен, одуванчик, чеснок, черная смородина, бананы, капуста, редис, помидоры, курага, изюм, фасоль, бобы, ржаной хлеб, овсянка. Источник калия: шпинат, огурцы, морковь, лук, петрушка, спаржа, хрен, одуванчик, чеснок, черная смородина, бананы, капуста, редис, помидоры, курага, изюм, фасоль, бобы, ржаной хлеб, овсянка.

# МАРГАН

ЕЦ

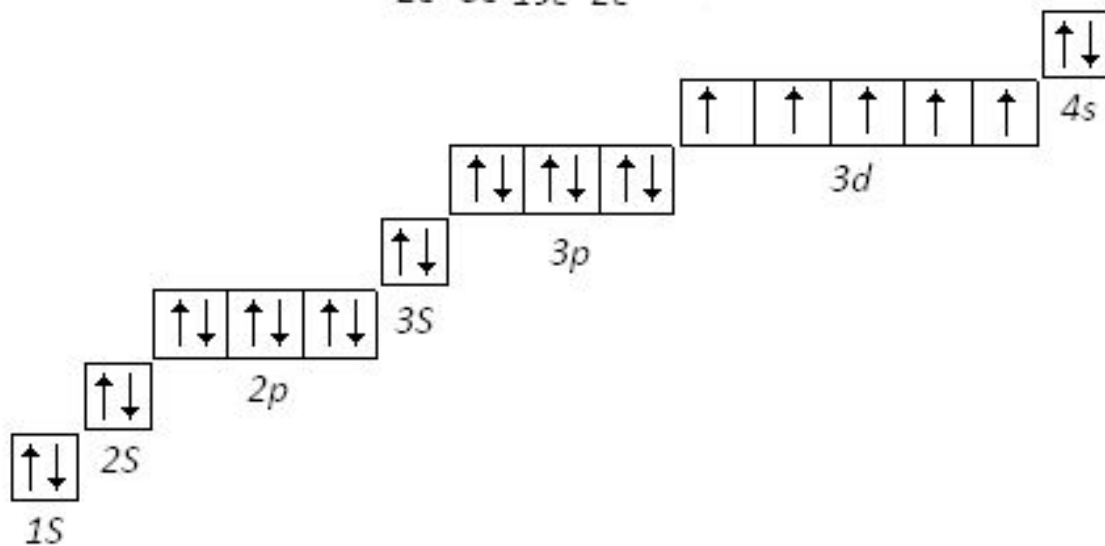
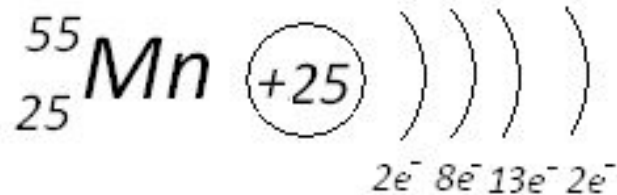


Ма́рганец – элемент побочной подгруппы седьмой группы четвёртого периода периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева с атомным номером 25.



- Химический символ Mn
- Атомный номер 25
- Относительная атомная масса  
 $54,9380 \pm 0,0001$
- Стабильный изотоп  $^{55}\text{Mn}$
- Электронное строение  
 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$
- Известно пять кристаллических модификаций марганца:  
четыре с кубической решёткой ( $\alpha\text{-Mn}$ ,  $\beta\text{-Mn}$ ,  $\gamma\text{-Mn}$ ,  $\delta\text{-Mn}$ ) и одна с тетрагональной решёткой

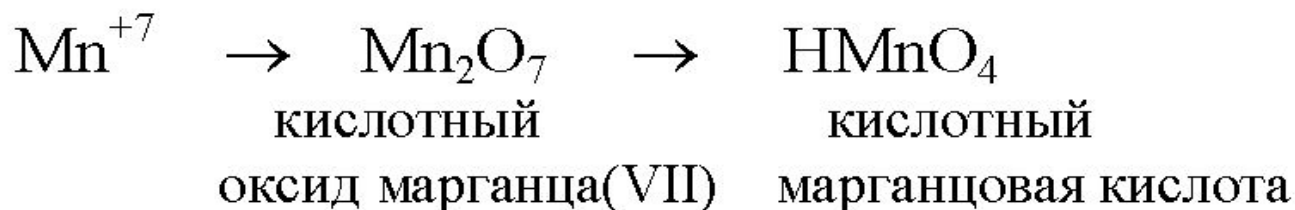
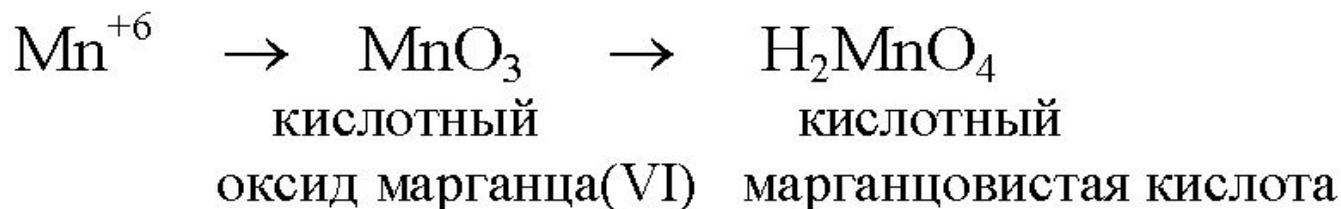
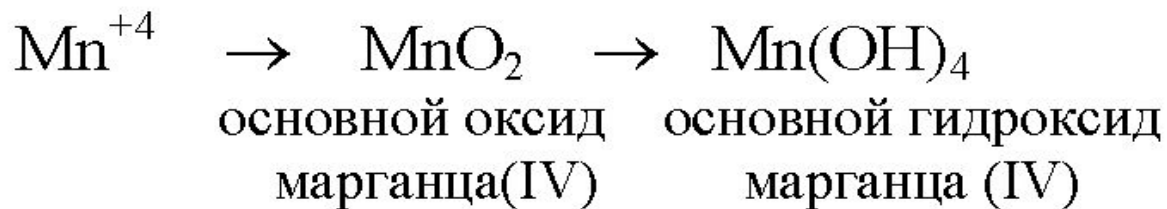
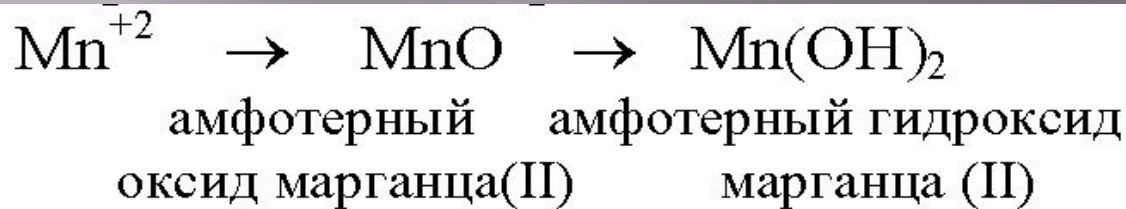
# ЭЛЕКТРОННОЕ СТРОЕНИЕ





# ЭЛЕКТРООТРИЦАТЕЛЬНОСТЬ

+VII	—	$\text{Mn}_2\text{O}_7, \text{MnO}_4^-, \text{HMnO}_4, \text{KMnO}_4$
+VI	—	$\text{MnO}_4^{2-}, \text{K}_2\text{MnO}_4$
+IV	—	$\text{MnO}_2, \text{Mn}(\text{SO}_4)_2, \text{MnF}_4, \text{K}_3[\text{MnF}_6]$
+III	—	$\text{Mn}_2\text{O}_3, \text{MnO}(\text{OH}), \text{Mn}_2(\text{SO}_4)_3, \text{MnF}_3, \text{K}_3[\text{MnF}_6]$
+II	—	$\text{Mn}^{2+}, \text{MnO}, \text{Mn}(\text{OH})_2, \text{MnSO}_4, \text{MnCl}_2$
0	—	Mn



- ▣ Реагирует с соляной и серной кислотой:

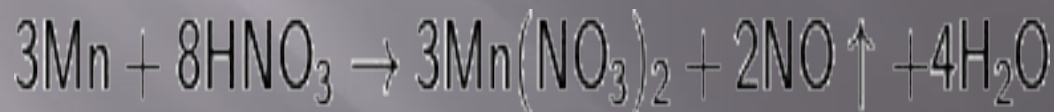


- ▣ С концентрированной серной кислотой реакция идёт по уравнению:

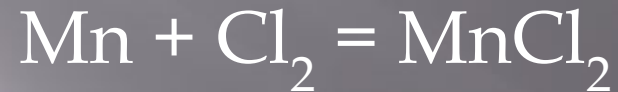
- ▣ С разбавленной азотной кислотой реакция идёт по уравнению:



- ▣ В щелочном растворе марганец устойчив.



- С хлором, бромом и иодом марганец реагирует с образованием дигалогенидов:



- При повышенных температурах марганец реагирует также с азотом, углеродом, бором, фосфором, кремнием. Например, при температуре  $1200^\circ \text{C}$  марганец сгорает в азоте:



# Химические свойства



- ▣ При окислении на воздухе пассивируется.  
Порошкообразный марганец сгорает в кислороде: 
$$\text{Mn} + \text{O}_2 \rightarrow \text{MnO}_2$$
- ▣ Марганец при нагревании разлагает воду, вытесняя водород 
$$2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{(t)} \text{Mn}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\uparrow$$

# ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

- ▣ Твёрдый
- ▣ Хрупкий
- ▣ Серебристо-белого цвета
- ▣ Проводит электрический ток
- ▣ Температура плавления  $1245^{\circ}\text{C}$
- ▣ температура кипения  $2200^{\circ}\text{C}$
- ▣ плотность  $7,44 \text{ г/см}^3$
- ▣ На воздухе марганец покрыт прочной оксидной пленкой.

# МИНЕРАЛЫ

## МАРГАНЦА

- ▣ пирролюзит  $MnO_2$
- ▣ манганит  $MnO_2 \cdot Mn(OH)_2$
- ▣ браунит  $Mn_2O_3$
- ▣ родохрозит  $MnCO_3$
- ▣ псиломелан  $mMnO \cdot MnO_2 \cdot nH_2O$

и ряд других.



# РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ

# В

- 14-й элемент по распространённости на Земле, а после железа — второй тяжёлый металл, содержащийся в земной коре.
- В морской воде содержится около  $1,0 \cdot 10^{-8}$  % марганца
- В России является остродефицитным сырьём.

# В ПРИРОДЕ



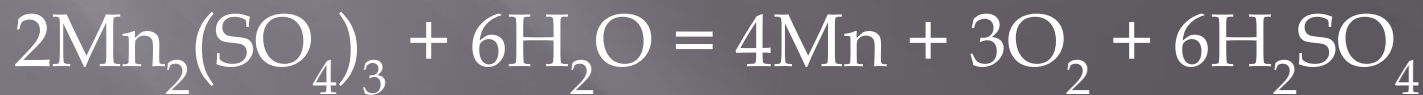


# ПОЛУЧЕНИЕ

- Алюминотермическим методом, восстанавливая оксид  $Mn_2O_3$ , образующийся при прокаливании



- Восстановлением железосодержащих оксидных руд марганца коксом. Этим способом в металлургии обычно получают ферромарганец (~80 % Mn).
- Чистый металлический марганец получают электролизом.



# ПРИМЕНЕ

- ✓ Чёрная металлургия
- ✓ Производство ферритных материалов
- ✓ Изготовление реостатов
- ✓ Термоэлектрический материал
- ✓ Покрyтия, обеспечивающие антикоррозионную защиту



# БИОЛОГИЧЕСКАЯ



# Спасибо за внимание

