

Хлор (лат. *Chlorum*, Cl) — элементтердің

— элементтердің периодтық жүйесінің VII

тобындағы химиялық элемент, атомдық

номери) — элементтердің периодтық

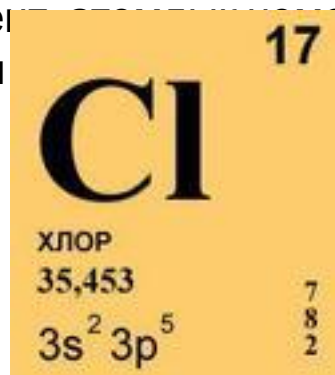
жүйесінің VII тобындағы химиялық

элемент, атомдық номері 17, атомдық

массасы) — элементтердің периодтық

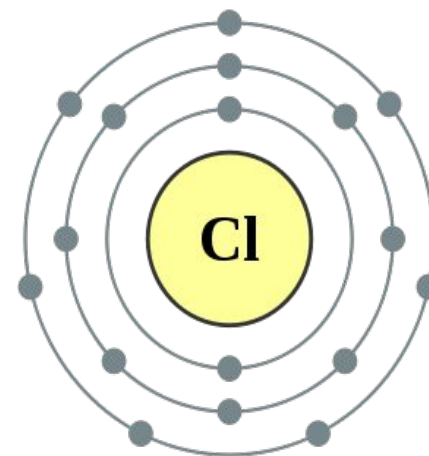
жүйесінің VII тобындағы химиялық

элементтері 17, атомдық
массасы 35,453, VII тобына жатады.



17: Chlorine

2,8,7



Степени
окисления

7, 6, 5, 4, 3, 1,
-1

Ашылу тарихы

Хлорды алғаш рет 1774 жылы швед оқымыстысы К.
Шееле

алған:



- *Шееле* флагистон теориясын жақтаушы болатын, сондықтан теңіз қышқылының флагистонын марганец алған екен деп ойлап, ол газды **флагистонсызданған теңіз қышқылы** деп атайды.
- 1810 жылы осылардың барлығына Дэви қарсы шығып, тотыққан теңіз қышқылы деп жүрген күрделі зат емес, жай зат деп оған **хлорин** деген ат берді.



Табиғатта таралуы

Хлор элементі

Хлордың ірі қоры тұзды су теңіздер мен мұхиттардың құрамы қамтылған .

Табиғатта хлордың екі тұрақты изотоптар бар: массалық үлесі 35 және 37.

Табиғатта, ол тек минералды қосылыстар түрінде кездеседі: галит NaCl , Сильвина KCl , Сильвинит $\text{KCl} \cdot \text{NaCl}$, Бишофит $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, Карналлит $\text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, Каинит $\text{KCl} \cdot \text{MgSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$.

Адамдар мен жануарлардың, негізінен (қан қоса алғанда) жасушааралық сұйықтар қамтылған және жүйке жасушаларының пайдаланумен байланысты процестер маңызды осмостық процестерді реттеу рөлі, сондай-ақ атқарады хлор.

Изотоп	Относительная масса, а.е.м.	Период полураспада	Тип распада	Ядерный спин
³⁵ Cl	34.968852721	Стабилен	—	3/2
³⁶ Cl	35.9683069	301000 лет	β-распад в ³⁶ Ar	0
³⁷ Cl	36.96590262	Стабилен	—	3/2
³⁸ Cl	37.9680106	37,2 минуты	β-распад в ³⁸ Ar	2
³⁹ Cl	38.968009	55,6 минуты	β-распад в ³⁹ Ar	3/2
⁴⁰ Cl	39.97042	1,38 минуты	β-распад в ⁴⁰ Ar	2
⁴¹ Cl	40.9707	34 с	β-распад в ⁴¹ Ar	
⁴² Cl	41.9732	46,8 с	β-распад в ⁴² Ar	
⁴³ Cl	42.9742	3,3 с	β-распад в ⁴³ Ar	

Химиялық қасиеттері



Колбаға Қойылтылған аммиак ерітіндісін хлор бірнеше тамшысын Қапал болды.

Теңдеуге сәйкес TSd3 (метилен азот жарылғыш сары май) қалыптасады аммиак хлордың реакция:



Бір колбада жарықтары және шағын тұтануына түсіндіреді бірден ыдырауға біздің тәжірибе хлориді азот, тұрғысында

Жай заттармен әрекеттесуі

- $\text{Cu} + \text{Cl}_2 = \text{CuCl}_2 + \text{Q}$
- $\text{Fe} + \text{Cl}_2 = \text{FeCl}_3$
- $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$
- $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HCl} + \text{HClO}$ хлорлылау қышқыл
- Хлормен қыздырылған натрий белсенді әрекеттеседі:
- $2\text{Na} + \text{Cl}_2 = 2\text{NaCl}$



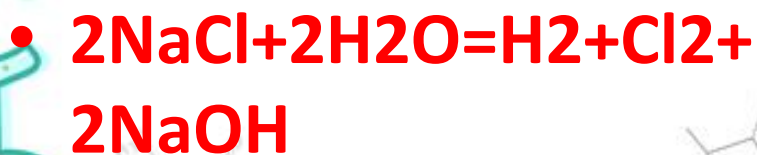
Хлордың алынуы

- HCl-ды тотықтыру.
- *1890 жылға дейін MnO_2 , $KMnO_4$, $KClO_3$ сияқты тотықтырғыштармен HCl-ды тотықтыру арқылы хлор алатын еді. Қазіргі кезде бұл әдісті хлор алу үшін тек лабораторияда ғана пайдаланады:*



- **$2NaCl + 4HNO_3 = Cl_2 + 3NaNO_3 + NOCl + 2H_2O$** бұл реакцияның келешегі үлкен, өйткені мұнда хлормен бірге бірнеше қымбат заттар шығады (NaOH, KOH, сода)

• Өнеркәсіпте хлорды тұз қышқылы тұздарының ерітінділерін немесе балқымаларын электролиздеп алады:

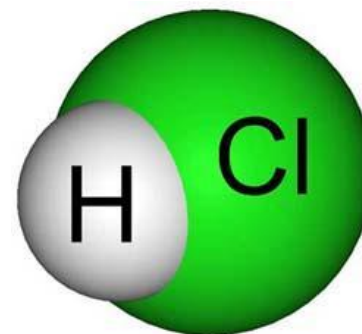




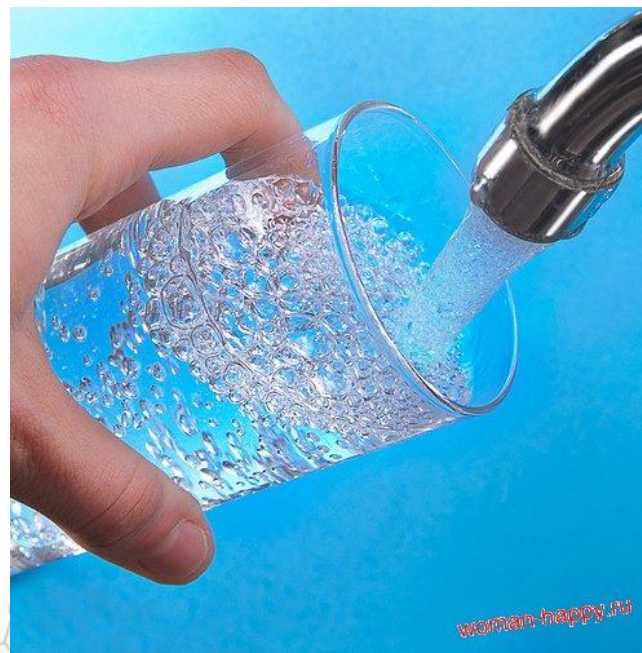
- *Хлор зиянкестерімен ауыл шаруашылығында пайдаланылады. Жойып үшін, мысалы, Баллоннан саршұнақтарды хлор 1-2 секунд норы өтеді; Содан кейін тесік шамамен бір минуттай жабық сақталады.*

Ерекше рөл асқазан сөлінің бөлігі болып табылады ас қорыту, тұз қышқылы HCL, ойналады.

0,2% Онсыз тұз қышқылының жүзінде ас қорыту процесін тоқтатады



Хлор (ағартқыш) үлкен көлемде ауыз су және бассейн су жүзу дезинфекциялау үшін қажет



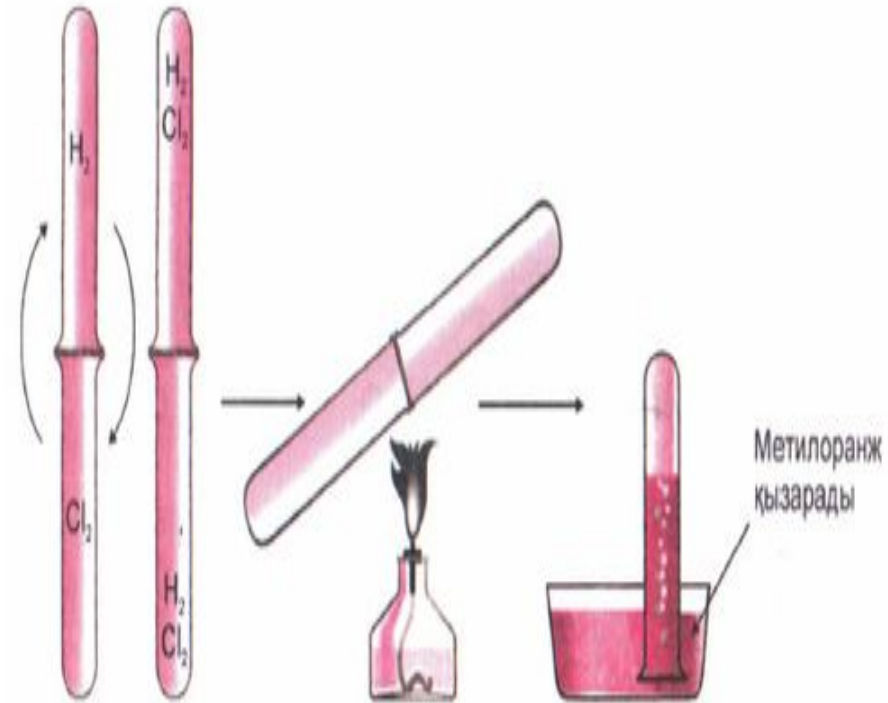
woman-happy.ru



Хлор заттар тұншықтыратын тобына жатады. Ол бірінші химиялық соғыс агенттер, Бірінші дүниежүзілік соғыс кезінде немістер қолдану болды.

Хлорсутек, тұз қышқылы және хлоридтер.

- **Хлорсутек**-түссіз газ, ауадан ауыр. Судың бір көлемінде 500 көлемге жуық хлорсутек ериді. Оның судағы ерітіндісі тұз қышқылы деп аталады



Хлорлы сутектің судағы ерітіндісі метилоранжды қызартады

Химиялық қасиеттері

- $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{NaHSO}_4 + \text{HCl}$
- $\text{NaHSO}_4 + \text{NaCl} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{HCl}$
- $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} = \text{AgCl} + \text{HNO}_3$
- $\text{MgO} + \text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$



Хлордың оттекті қосылыстары

- $\text{HgO} + \text{Cl}_2 = \text{HgCl}_2 + \text{Cl}_2\text{O}$
- $2\text{Cl}_2\text{O} = 2\text{Cl}_2 + \text{O}_2$
- $\text{Cl}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HClO}$
- $\text{Cl}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaOCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $2\text{CaOCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{CaCO}_3 + \text{CaCl}_2 + 2\text{HClO}$
- $3\text{Cl}_2 + 6\text{KOH} = \text{KClO}_3 + 5\text{KCl} + 3\text{H}_2\text{O}$
- $2\text{KClO}_3 = 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$
- $4\text{KClO}_3 = \text{KCl} + 3\text{KClO}_4$

Физикалық қасиеттері

Хлор - сарғыш-жасыл түсті тұншықтырғыш улы газ. Онымен тек тартпа шкафтың ішінде жұмыс жасау керек. Хлор ауадан 2,5 еседей ауыр. ($D_{ауа} = M(Cl_2)/M(ауа) = 71/29 = 2,45$), сондықтан оны ауаны ығыстыру арқылы жинайды, ыдыстың аузын жоғары қаратып ұстауға да болады. Суды ығыстыру арқылы жинауға болмайды, себебі хлор сумен химиялық әрекеттесіп, хлор «суын» түзеді.

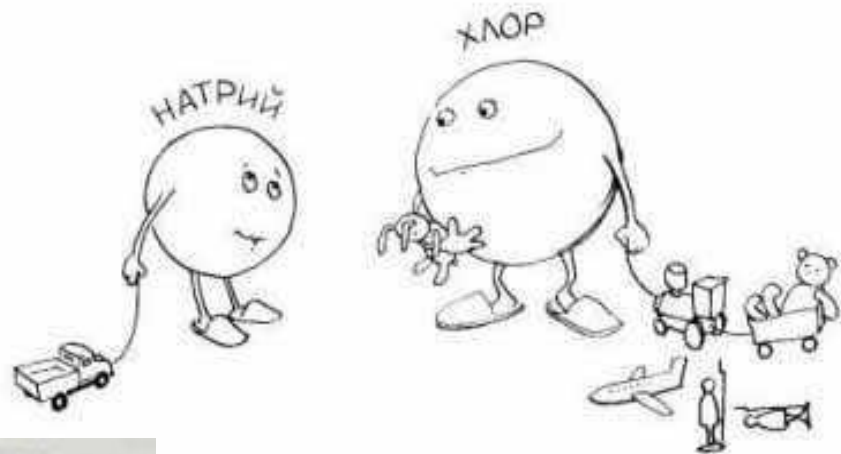


Растворитель	Растворимость г/100 г
Бензол	Растворим
Вода (0 °C)	1,48
Вода (80 °C)	0,22
Хлороформ	Хорошо растворим

Өткізгіш ретінде Сұйық хлор ең қуатты изоляторлардың бірі болып таылады, ол шамамен дистильденген суға қарағанда миллиард есе нашар өткізеді. Хлордың дыбыс жылдамдығы ауаға қарағанда шамамен бір жарым есе аз.

Свойство	Значение
Температура кипения	−34 °С
Температура плавления	−101 °С
Температура разложения (диссоциации на атомы)	~1400 °С
Плотность (газ, н.у.)	3,214 г/л
Сродство к электрону атома	3,65 эВ
Первая энергия ионизации	12,97 эВ
Теплоемкость (298 К, газ)	34,94 (Дж/моль·К)
Критическая температура	144 °С
Критическое давление	76 атм
Стандартная энтальпия образования (298 К, газ)	0 (кДж/моль)
Стандартная энтропия образования (298 К, газ)	222,9 (Дж/моль·К)
Энтальпия плавления	6,406 (кДж/моль)
Энтальпия кипения	20,41 (кДж/моль)

Хлор оте күшті
тотықтырғыш болып
табылады



Хлордың қолданылуы

- Икемді ПВХ, синтетикалық каучук, және басқалар өндіру.
- Тоқыма және қағаз өнеркәсібінде ағарту үшін
- Өсімдік-өлтіруде жәндіктердің зиянды, бірақ өсімдіктер үшін қауіпсіз заттар өндірісі.
- Бұл химиялық соғыс агенті (ағызатын газ) ретінде, сондай-ақ басқа да химиялық соғыс агенттер өндіру үшін пайдаланылған: қыша газ, Фосген.
- «Хлорлау» - су дезинфекция үшін.
- Азық-түлік өнеркәсібі азық-түлік қоспа E925 ретінде тіркелді.

Химиялық өндіріс улар, есірткі, тыңайтқыштар жылы

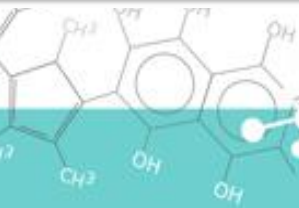
- Таза металдарды өндіру үшін металлургия: титан, қалайы, тантал, ниобий.
- Хлор-аргон детекторлардың күн нейтрино индикаторы ретінде.



Хлор бар
полимерлер
жасалған терезе
профиль



Ағартқыш негізгі компоненті хлор су
болып табылады





- Хлор — токсичный удушливый газ, при попадании в лёгкие вызывает ожог лёгочной ткани, удушье.
- Раздражающее действие на дыхательные пути оказывает при концентрации в воздухе около 0,006 мг/л (т.е. в два раза выше порога восприятия запаха хлора).
- Хлор был одним из первых химических отравляющих веществ, использованных Германией в Первую мировую войну.
- При работе с хлором следует пользоваться защитной спецодеждой, противогазом, перчатками. Н
- а короткое время защитить органы дыхания от попадания в них хлора можно тряпичной повязкой, смоченной раствором сульфита натрия Na_2SO_3 или тиосульфата натрия $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$.

