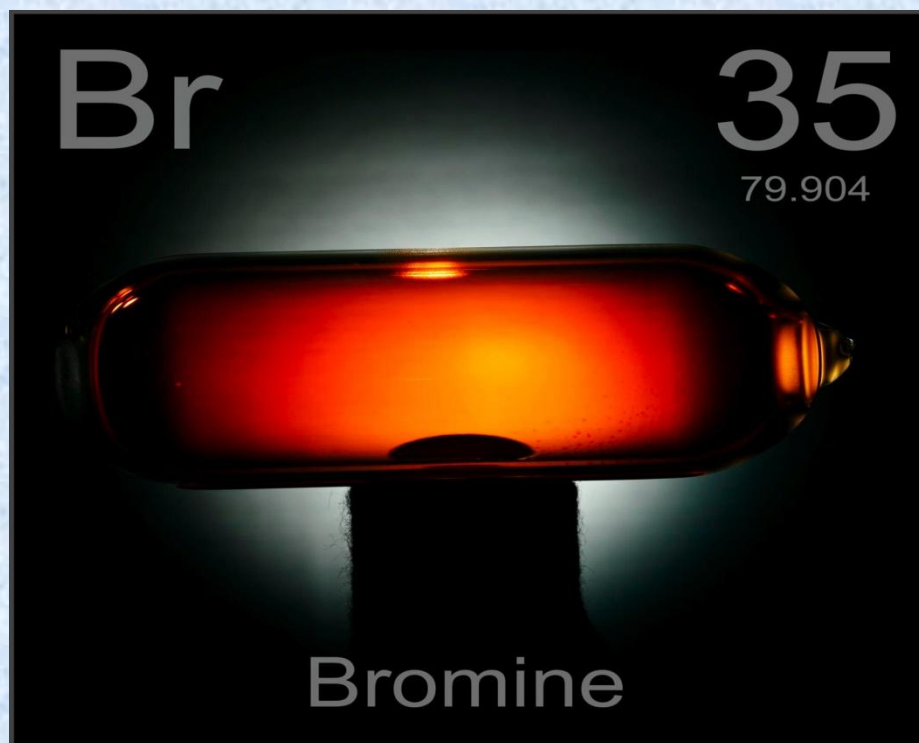


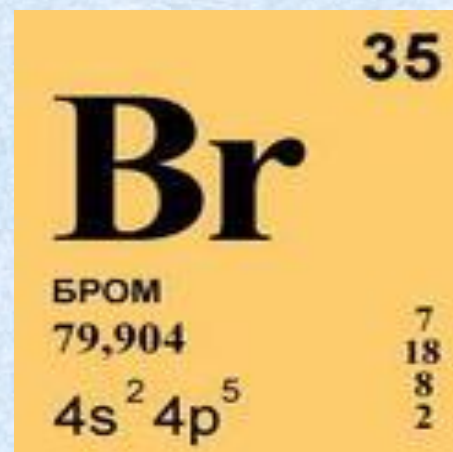
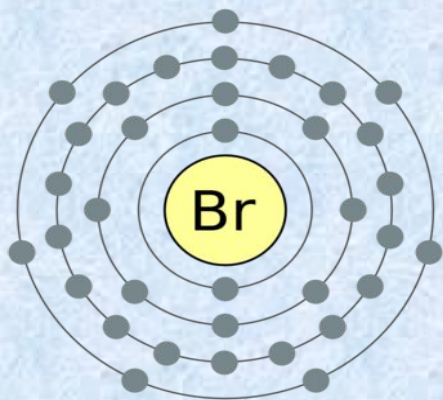
# Бром және оның қасиеттері



**Бром** — периодтық кестеде 35-элемент, атомдық массасы 79,904, галоген, Бром қалыпты жағдайда өткір иісті, қызыл қоңыр түсті, ауыр сұйық. Ауада тез буланып, сары қоңыр түсті бу түзеді.

35: Bromine

2,8,18,7



- Қалыпты жағдайда бром өткір иісті ауыр сұйықтық, жарықта қара-күлгін түсті, оңай сары-қоңыр бу түзеді. 7.25 ° С-та балқиды, 59,2 °С-та қайнайды. Ал — 252 ° С-та түссіз болады. Қатты бромның тығыздығы 4,073 г/см<sup>3</sup> ( — 7,3 °С), сұйық бромдікі 3,1055 г/см<sup>3</sup> (25°С);
- Бром суда ериді (3,58 г 100 г -да 20 °С), хлоридтар мен бромидтер қатысында ерігіштігі жоғарылайды, ал сульфаттар қатысында төмендейді.
- Бром гидролизденеді:  
 **$\text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{H}^+ + \text{Br}^- + \text{HBrO}$**

# ТАРИХЫ

Тұрақты екі изотопы бар:  $^{79}\text{Br}$ ,  $^{81}\text{Br}$ .  
Бромды 1826 жылы француз химигі А.  
Балар бос күйінде бөліп алды.

**Шыққан атауы**

Көне грекше

$\beta\rho\omega\mu\omicron\varsigma$  — сасық



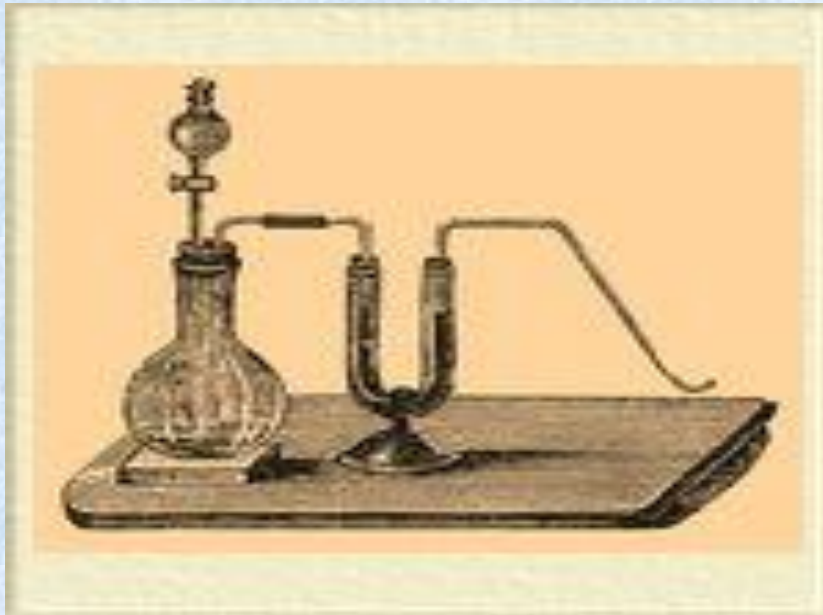


- 1825 жылы Гейдельберг университетінде проф. Гмелиннің қарамағында Левиг деген студент ащы бұлақтың суын зерттейді, суға хлор жібергенде қоңыр түсті сұйықтық бөлініп шығатынын көреді, оны көбірек жинап содан кейін зерттемек болады.
- Бірақ бұл зерттеу бітпес бұрын 1826 жылы Францияда Балар бром деген жаңа элемент ашыпты деген хабар жарияланады. Гмелин мен Левигтің зерттейміз деп жинап қойған сұйықтығы жаңа ашылған бром екен.
- Балар теңіз суын суалтып оған хлор жібереді, түзілген қоңыр түсті сұйықтықты айдап ажыратып алып, зерттеу арқылы жаңа элемент екеніне көзі жетіп, оны мурид деп атайды.
- Франция академиясының дәстүрі бойынша сайланған комиссия – Вокелен, Тенар, Гей-Люссак-Балардың жаңа элемент ашқандығын дұрыстайды. Сол комиссияның ұсынысы бойынша оны бром (бромос-сасық) деп атайды.
- Неміс химигі атақты Либих, Балардың бром ашқандығын естісімен зертханасында көп уақыттан тұрған, үстіне «хлор мен йодтың қосылысы» деп жазып қойған сұйықтықты зерттесе ол бром екен. Либих уақытында жете тексермегеніне өкініп, соншама үлкен ғылыми табыс қолында бола тұра, оның абыройы, атағы, бұрын ешкімге белгісіз Баларға бұйырғанына іші күйіп ызаланып, ғалым адамның айтуына лайықсыз «Бромды ашқан Балар емес, Баларды ашқан бром» деп ащы сөз айтыпты.

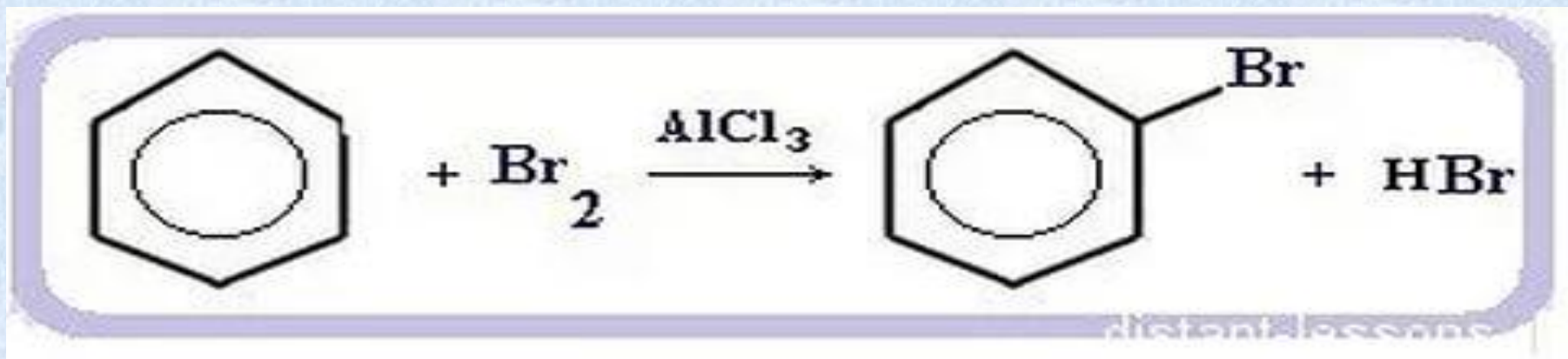
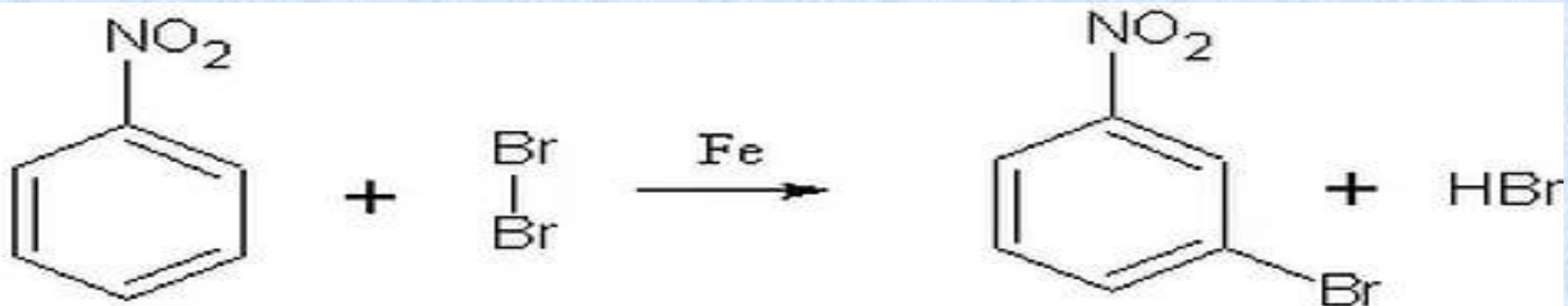


**Табиғатта таралуы:** бром — жер қыртысында өте сирек кездесетін элемент. Жердегі таралуы  $0,37 \cdot 10^{-4}\%$  қамтиды (жуықтап алғанда 50-орын).

**Химиялық жолмен бромды алу үшін** тұзды көлдердің тұзды суын (0,01-0,5% Br), мұнай скважинасынан шыққан суды (0,01-0,1% Br) және теңіз суын (0,007%) пайдаланады.



# Химиялық қасиеттері





# Бромның қолданылуы

Медицинада



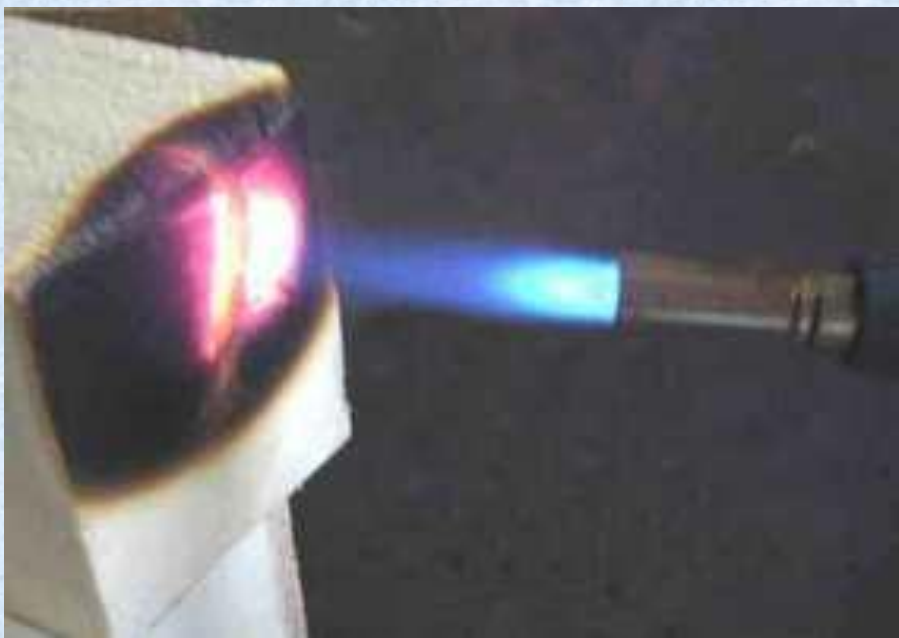
Химияда



Техникада

Күміс бромиді ( $\text{AgBr}$ ) –  
фотосуреттерді тануға қажет  
маңызды тұз.

. Сондай-ақ, бром пайдаланылады:  
өртке қарсы пластиктер жасауда, ағаш өндірісінде, мата жасауда;  
Бромның пентафторидін кейде өте күшті тотықтырғыш ретінде ракета жанармайын жасауда;  
Бром ерітінділерін мұнай өндіруде пайдаланылады.



# ***Броммен жұмыс істеу ерекшеліктері***

**Броммен жұмыс істеген кезде қорғаныш киімді, маскалар, арнайы қолғап кию қажет. Жоғары химиялық активтілігі мен уыттылығы үшін бром буымен және сұйық бромды қалың, мықты жабылған шыныдан жасалған ыдыста сақтау. Шайқалудан сақтау үшін бромды арнайы құм салынған ыдыстарда сақтайды.**



- Алғаш рет бром 1865 жылы Германияда Страссфурт тұз шахтасында өндірілді. Екі жылдан соң АҚШ пен Вирджинияда бұл өндіріс кең етек жайды. Ал Ресейде алғаш рет бром зауыты 1917 жылы Сакское тұзды көлінде өндіріле бастады.
- Бром алу әдісінің ең танымалы-бромидпен тұздар ерітіндісін әрекеттестіру

