КАЗАХСТАНСКО-РОССИЙСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ОСНОВАН В 1992 ГОДУ

IV А – топтың элементтері. Көміртегі және кремний

Орындаған: Байбатыр.Г

Тексерген: Қанағат. Б

Төртінші негізгі топша элементтері

- Төртінші негізгі топша элементтерін - Көміртек , кремний , германий , олово және қорғасын құрайды . Көміртектен қалайыға дейінгі аралықта атом саны көбейіп отырады . Бұл жағдайда металеместік қасиеттері азайады да , электрондарды беріп жіберу қасиеті көбейеді . Бұл топтағы германий металл және металеместе ал , қалайы мен қорғасын металлға топтастырылады . Қарастырылп отырылған топтардағы қышқылдану дәрежесі +2 және +4 .

- Д.И.Менделеевтің периодтық жүйесінің төртінші негізгі топшасын көміртек C , кремний Si , германий Ge , қалайы Sn , қорғасын Pb түзеді . Бұл элементтерден көміртек пен кремний металл еместерге , ал германий , қалайы , қорғасын металдарға жатады. Бұл элементтердің электрондық формулаларынан олардың сыртқы қабаттары төрт электроннан (s2p2) тұратынын көруге болады . Сондықтан олар 4 электрон қосып алып тотығу дәрежесін 4 - дейін кеміте алады (қорғасыннан басқасы) : 30 + 4e -- 34 - Немесе s2p2 + 4e - = s2p6 Сонымен қатар бұл элементтер 4 электрон беріп жіберіп тотығу дәрежелерін 4 + -ке дейін Өсіре алады : 30 + 4e - 34+ Немесе s2p2 - 4e = sОро

Ашылуы:

- 1780ж.французғалымы А.Лавуазье көміртекті зерттейді. 1827ж латынша “карбонеум” көмір деп ат береді. Орысша “углерод” деп атауды 1824 жылы орыс ғалымы М.В.Соловьев ұсынған.1928 жылы“көміртек” деп атауды аудармашы Р.Бөкейханов ұсынған.

Атом құрылысы

- $_{+6}C)2e\ )4e$
- Көміртек атомының электрондық формуласы:
- $1S^2\ 2S^2\ 2P^2$
- Графиктік формуласы:

магнезит

Көміртек қосылыстағы тотығу дәрежелері: -4, +2, +4

- **Табиғатта таралуы:**

- Көміртек табиғатта таралу жағынан ерекше орын алады. Көміртек қосылыстары тірі табиғаттың, түрлі минералдар мен тау жыныстарының құрамын кіреді. Таб/та әктас н/е бор ($CaCO_3$), магнезит ($MgCO_3$), доломит ($CaCO_3$* $MgCO_3$)

Көміртектің бірнеше аллатропиялық түрөзгерістері бар: алмаз, графит, карбин, фуллерен.Алмаз – табиғатта сирек кездеседі, оның мол қоры Ресейдегі Якутия мен Африкада бар. Ол түссіз, электр тогын өткізбейтін, тығыздығы 3,5 г/см3 тең қатты зат. Графит – сұр түсті, аздап жылтыры бар, қолға, денеге, қағазға оңай жұғады. Тығыздығы 2,17 – 2,3 г/см3. Графиттен отқа төзімді ыдыстар, электродтар дайындайды.Карбин – графитке ұқсас, кейде ақшыл жолақтары бар.Фуллерен – қатты кристалдық зат, органикалық еріткіштерде ериді.

- **Химиялық қасиеттері:**
- Көміртек оттекпен әрекеттестіріп, көміртек диоксидін түзе жанады: $C + O_2 \rightarrow CO_2 + 402$кДж
- Егер толықтай жанбаса көміртек монооксидін түзеді: $2C + O_2 \rightarrow 2CO\uparrow$*
- Көміртек хлормен әрекеттесіп, көміртек тетрахлоридін түзеді: $C + 2Cl_2 \rightarrow CCl_4$*
- Сутекпен әрекеттесіп, метан түзеді: $C + 2H_2 \rightarrow CH_4$*
- Көміртек тотықсыздандырғыш ретінде металл оксидтерімен әрекеттеседі: $C + 2CuO = 2Cu + 2CO_2$

ҚОЛДАНЫЛУЫ Көміртек

типография

адсорбент

Аяқ киім майы

болат

Әшекей бұйымдар

Ауыл шаруашылығы

медицина

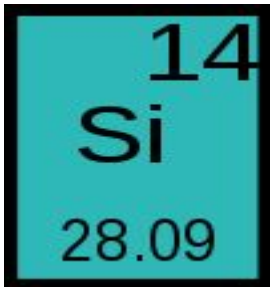
резеңке

отын

- **Көміртегі қосылыстар**–көміртегіден жасалған химиялық қосылыстар. Кейбір көміртегі қосылыстары тірі ағзалар әсерімен табиғи түрде пайда болса, кейбіреулері жасанды түрде жасалады.Көптеген көміртегі қосылыстарында көміртегі атомдары бір–біріне сақиналар немесе шынжырлар арқылы байланысады.

- **Көміртегі қосылыстарының пайдалануы**Көміртегі қосылыстары күнделікті өмірде әр түрлі кәделерге жарайды. Крахмал, қант, мацлар, витаминдер және протеиндер секілді түрлі тамақ өнідері көміртегі қосылыстарынан тұрады. Қағаз, сабын, косметика, май, сырлар және мақта мата, жүн мата, жібек ,зығыр, вискоза және нейлон секілді тоқыма өндіріс заттарының құрамында да көміртегі қосылыстары кездеседі. Көміртегі қосылыстары ағаш, көмір, алкоголь және жанармай секілді жағармайлардың да құрамында болады. Көміртегі қосылыстарын пайдаланатын басқа заттарға дәрілер мен заласыздандыру құралдары, бояулар, әтір сулар, улы заттар, жарылғыш заттар мен газдар жатады.

- Кремний (Silicium), Si – элементтердің периодтық жүйесінің IV тобындағы элемент. Тұрақты 3 изотопы – 28Si, 29Si және 30Si бар. Жер қыртысындағы мөлшері 29,5%. Табиғатта оттектен кейінгі көп тараған элемент.



- Ашылуы :

- Кремнийді алғаш рет 1811 жылы Гей Люссак пен Л.Ж. Тенар ашқан . 1824 - 1825 жылдары швед химигі Я.Берцелиус фторлы кремнийді калиймен тотықсыздандырып , ал 1865 жылы орыс ғалымы Н. Н. Бекетов төрт хлорлы кремний мен мырышты әрекеттестіріп жеке бөліп алған . Атом құрылысы : ||| период , IV топтың негізгі топшасында орналасқан . + 14Si) 2e) 8e) 4e)

- Табиғатта таралуы : Кремний табиғатта тек қосылыс түрінде кездеседі . Ең көп тараған Si02 - кремнезем . Каолинит (ақбалшық) және алюмосиликаттардың Al2O3 * 2 SiO2 * 2H20 , дала шпатының немесе ортоклаздың K20 * Al2O3 6SiO2 құрамына кіреді .

Кремний

5. Алынуы мен қолданылуы

Лабораторияда

$SiO_2 + 2Mg = 2MgO$

Si Кремнийді магний оксидінен бөліп алу үшін тұз қышқылын қолданады

$MgO + 2HCl = MgCl_2 + H_2O$

Өндірісте

$SiO_2 + 2C = 2CO + Si$ (1900°C)

$SiCl_4 + 2H_2 = Si + 4HCl$

Si $2H_2$

- **Химиялық қасиеттері** : Аморфты кремний қыздырғанда Тотықсыздандырғыш ретінде жай заттармен әрекеттеседі : Si + 2CL2 = SICL4 Si + 02 = SiO2 Si + C = SIC Кремний металмен әрекеттескеде тотықтырғыш болады : Si + 2Mg = Mg2Si Кремний ұнтағы концентрлі сілтімен реакцияға түседі : Si + 2NaOH + H20 = Na2SiO3 + 2H2 *

Физикалық қасиеті

Кристалдық кремний	Аморфты кремний
Қара-сұр түсті , металдық жылтыры бар,	Қоңыр ұнтақ
Жартылайөткізгіштік қасиеті бар.	Кристалдыққа қарағанда белсенділеу
Тығыздығы 2,33г/см3	Алмазтектес құрылысты
Балқу температурасы = 1415^{0}С	Тығыздығы 2 г/см^3

Қолданылуы

- Қышқылға төзімді құймалар .
- Кварцтан химиялық температураға төзімді ыдыс дайындау
- СК-панелдер
- Шыны , цемент, фарфор өндірісінде
- Күн батареяларына

Пайдаланылған әдебиеттер

- 1. Б.А.Бірімжанов , Н.Н.Нұрахметов . Жалпы ХИМИЯ . Алматы . Ана тілі , 1992 .
- 2. К.А.Аханбаев . Химия негіздері . Алматы . Мектеп , 1987 .
- 3. К.А.Аханбаев . Жалпы және анорганикалық Химия . Алматы . Санат , 1999 .
- 4. Г.П.Хомченко . Химия (Жоғары оқу орындарына түсушілерге арналған) Алматы.Рауан 1990