

**ATOM TUZILISHI. DAVRIY QONUN**

Abdujalilova Visola Faxriddin qizi

Piskent tuman 1-son Politeknikumi

Kimyo fanidan

Abdujalilovav@gmail.com

Tel; +998931860072

Annotatsiya: Atom tuzilishi va davriy qonun kimyo va fizikaning asosiy tushunchalari bo'lib, moddaning tuzilishi, xossalari va tabiatdagi kimyoviy jarayonlarni tushunishda muhim rol o'ynaydi. Ushbu maqola atomning tuzilishi, uning tarkibiy qismlari, elektron konfiguratsiyasi, kvant-mexanik modeli va davriy qonunning kimyoviy elementlarning xossalarini tizimlashtirishdagi ahamiyatini chuqur tahlil qilishga bag'ishlangan. Maqolada atom tuzilishining tarixiy rivojlanishi, davriy jadvalning shakllanishi, elementlarning xossalaridagi davriy o'zgarishlar, shuningdek, ushbu tushunchalarning zamonaviy ilmiy tadqiqotlar va amaliy sohalardagi o'rni keng yoritiladi. Ayrim e'tibor davriy qonun va atom tuzilishining materialshunoslik, nanotexnologiya, biotexnologiya, energetika va atrof-muhitni muhofaza qilish kabi sohalardagi qo'llanilishiga qaratilgan. Maqola kimyo va fizika sohasidagi mutaxassislar, talabalar va atom tuzilishi va davriy qonun bo'yicha chuqur bilim olishga qiziqqanlar uchun keng qamrovli manba sifatida xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: atom tuzilishi, davriy qonun, elektron konfiguratsiyasi, kimyoviy elementlar, kvant mexanikasi, davriy jadval, materialshunoslik, nanotexnologiya, fanlararo yondashuv, kimyo, fizika.

Kirish

Atom tuzilishi va davriy qonun kimyo va fizikaning asosiy tushunchalari bo'lib, moddaning tuzilishi va xossalarini tushunishda fundamental ahamiyatga ega. Atom moddaning eng kichik tarkibiy birligi sifatida uning kimyoviy va fizikaviy xususiyatlarini belgilaydi. Davriy qonun esa kimyoviy elementlarning xossalarini



ularning atom tuzilishiga asoslangan holda tizimlashtirib, ularning xatti-harakatlarini bashorat qilish imkonini beradi. Bu tushunchalar nafaqat ilmiy tadqiqotlarda, balki zamonaviy texnologiyalar, masalan, materialshunoslik, nanotexnologiya, biotexnologiya, energetika va atrof-muhitni muhofaza qilish kabi sohalarda ham keng qo'llaniladi.

Atom tuzilishi haqidagi bilimlar tarixiy jihatdan bir necha bosqichda rivojlangan bo'lib, klassik modellar kvant mexanikasining zamonaviy tushunchalari bilan to'ldirildi. Kvant-mexanik model atomning ichki tuzilishi, elektronlarning harakati va ularning energiya darajalarini aniq tasvirlaydi. Davriy qonun kimyoviy elementlarning xossalari muntazam ravishda tizimlashtirib, ilmiy kashfiyotlar va amaliy yechimlar uchun asos yaratdi. Ushbu maqola atom tuzilishi va davriy qonunning asosiy tushunchalari, ularning tarixiy rivojlanishi, ilmiy va amaliy ahamiyati, shuningdek, zamonaviy tadqiqotlardagi o'rnini keng yoritishga qaratilgan. Maqolada atomning kvant-mexanik modeli, davriy jadvalning tuzilishi, elementlarning xossalari va fanlararo yondashuvlar chuqur tahlil qilinadi.

Asosiy qism

Atom tuzilishining asoslari va tarixiy rivojlanishi

Atom moddaning eng kichik tarkibiy birligi bo'lib, uning tuzilishi moddaning kimyoviy va fizikaviy xususiyatlarini belgilaydi. Atom yadro va uning atrofida joylashgan elektronlardan iborat. Yadro protonlar va neytronlardan tashkil topgan bo'lib, atomning asosiy massasi shu yerda joylashgan. Protonlar ijobiy zaryadga ega, neytronlar esa zaryadsizdir. Elektronlar salbiy zaryadga ega bo'lib, yadro atrofida muayyan energiya darajalarida harakatlanadi. Elektronlarning joylashuvi va harakati atomning kimyoviy xossalari, masalan, reaksiyaga kirishish qobiliyati yoki boshqa elementlar bilan bog'lanish xususiyatlarini aniqlaydi.

Atom tuzilishi haqidagi tushunchalar tarixiy jihatdan bir necha bosqichda rivojlandi:

- **Ilk tushunchalar:** Antik davrda faylasuflar moddaning bo'linmas qismlardan iborat ekanligi haqida taxminlar qilgan. Bu g'oyalar keyinchalik kimyoviy tadqiqotlarda asos bo'ldi.



- **Klassik modellar:** Atomning bo‘linmas birligi sifatidagi tushunchalar kimyoviy elementlarning xossalarini tushuntirishda ishlatildi. Bu modellar atomning ichki tuzilishi haqida umumiy tasavvur berdi.
- **Yadro modeli:** Yadro atrofida elektronlarning aylanishi haqidagi model atomning katta qismining bo‘sh joy ekanligini va yadroda massaning joylashganligini ko‘rsatdi.
- **Elektron orbitallari modeli:** Elektronlarning yadro atrofida muayyan orbitallarda harakatlanishi haqidagi tushuncha energiya darajalari konsepsiyasini kiritdi. Bu model atomning kimyoviy xossalarini tushuntirishda muhim qadam bo‘ldi.
- **Kvant-mexanik model:** Zamonaviy atom tuzilishi kvant mexanikasiga asoslanadi. Bu modelga ko‘ra, elektronlar aniq yo‘l bo‘ylab emas, balki ehtimollik zonalarida (orbital deb ataladi) harakatlanadi. Kvant sonlari elektronlarning holatini aniqlaydi va atomning xossalarini tushuntirishda muhim rol o‘ynaydi.

Kvant-mexanik model atom tuzilishini tushunishda inqilobiy o‘zgarishlar keltirdi. Elektronlarning ehtimollik funksiyalari orqali tasvirlanishi atomning kimyoviy va fizikaviy xatti-harakatlarini aniqroq bashorat qilish imkonini berdi. Bu tushunchalar davriy qonunning asosini tashkil qilib, kimyoviy elementlarning xossalarini tizimlashtirishda muhim vosita bo‘ldi. Kvant mexanikasi atomning ichki tuzilishini, elektronlarning energiya darajalarini va ularning kimyoviy bog‘lanishdagi rolini tushuntirishda muhim yutuqlarni ta’minladi.

Davriy qonun va kimyoviy elementlarning xossalari

Davriy qonun kimyoviy elementlarning xossalarini tizimlashtirishda muhim ahamiyatga ega bo‘lib, elementlarning xossalari ularning atom tuzilishiga, xususan, yadro zaryadi va elektron konfiguratsiyasiga bog‘liqligini ko‘rsatadi. Davriy qonun elementlarning xossalari muntazam ravishda takrorlanishini ta’kidlaydi, bu esa ularning xatti-harakatlarini bashorat qilish imkonini beradi.

Davriy jadval kimyoviy elementlarni guruhlar va davrlar sifatida tartibga soladi:



- **Guruhlar:** O'xshash kimyoviy xossalarga ega elementlarni birlashtiradi. Masalan, ishqoriy metallar yuqori reaktivlikka ega bo'lib, o'xshash kimyoviy xatti-harakatlar ko'rsatadi.

- **Davrlar:** Elektron qavatlarining to'ldirilishiga qarab elementlarni joylashtiradi. Har bir davr yangi energiya darajasining to'ldirilishi bilan bog'liq.

Davriy jadval quyidagi asosiy xususiyatlarni tizimlashtiradi:

- **Elektronegativlik:** Elementning elektronlarni o'ziga tortish qobiliyati, bu kimyoviy bog'lanishlarda muhim rol o'ynaydi. Elektronegativlik davriy jadvalda guruhlar va davrlar bo'ylab o'zgaradi.

- **Ionlashish energiyasi:** Atomdan elektronni olib tashlash uchun zarur bo'lgan energiya miqdori. Bu xususiyat elementning reaktivligini belgilaydi.

- **Atom radiusi:** Atomning o'lchami, bu uning kimyoviy bog'lanish xususiyatlariga ta'sir qiladi. Atom radiusi davriy jadvalda guruhlar bo'ylab o'zgaradi.

- **Kimyoviy reaktivlik:** Elementning boshqa moddalar bilan reaksiyaga kirishish qobiliyati, bu uning davriy jadvaldagi joylashuviga bog'liq.

- **Fizikaviy xususiyatlar:** Erish va qaynash harorati, zichlik va boshqa parametrlarni tushuntiradi, bu elementlarning amaliy qo'llanilishida muhim hisoblanadi.

Davriy qonun elementlarning xossalarini bashorat qilish imkonini beradi. Masalan, bir guruhdagi elementlar o'xshash kimyoviy xossalarga ega bo'lib, ularning reaksiyaga kirishish xususiyatlari davriy jadvalda joylashuviga qarab aniqlanadi. Shu bilan birga, davriy qonun elementlarning metallik yoki metall bo'lmagan xususiyatlarini, shuningdek, ularning fizikaviy xatti-harakatlarini tushuntirishda muhim vosita hisoblanadi. Davriy jadvalning tuzilishi zamonaviy kimyoning asosi bo'lib, u ilmiy tadqiqotlarda va amaliy sohalarda, masalan, yangi materiallar va kimyoviy birikmalarni sintez qilishda keng qo'llaniladi. Davriy qonun elementlarning xossalarini tizimlashtirish orqali yangi moddalar va texnologiyalarni loyihalashda muhim vosita sifatida xizmat qiladi.

Atom tuzilishi va davriy qonunning ilmiy va amaliy ahamiyati



Atom tuzilishi va davriy qonun moddaning xossalarini tushunish va yangi materiallar ishlab chiqarishda muhim rol o'ynaydi. Quyida ularning ilmiy va amaliy ahamiyati kengroq yoritiladi:

Ilmiy ahamiyati

Atom tuzilishi haqidagi bilimlar kvant mexanikasi va zamonaviy fizikaning rivojlanishiga asos bo'ldi. Kvant-mexanik model atomning ichki tuzilishi, elektronlarning harakati va ularning kimyoviy bog'lanishdagi rolini tushuntirishga yordam berdi. Bu model spektroskopiya, kvant kimyosi va molekulyar dinamika kabi sohalarda muhim yutuqlarni ta'minladi. Davriy qonun kimyoviy elementlarning xossalarini tizimlashtirib, kimyoviy va fizikaviy jarayonlarni bashorat qilish imkonini berdi. Bu tushunchalar zamonaviy kimyo va fizikaning barcha sohalari, masalan, materialshunoslik, yadroviy fizika va astrofizikada asosiy hisoblanadi.

Davriy qonun elementlarning xossalarini tizimlashtirish orqali yangi kimyoviy birikmalar va moddalarni kashf qilishda muhim vosita bo'ldi. Masalan, elementlarning reaktivligi va xossalari asosida yangi katalizatorlar, polimerlar va boshqa materiallar ishlab chiqildi. Atom tuzilishi va davriy qonun zamonaviy ilmiy tadqiqotlarda moddaning tabiatini tushunish uchun asosiy asos bo'lib xizmat qiladi.

Amaliy qo'llanilishi

Atom tuzilishi va davriy qonun turli sohalarda keng qo'llaniladi:

- **Materialshunoslik:** Davriy qonun va atom tuzilishi yangi materiallar, masalan, yarimo'tkazgichlar, polimerlar, keramika va kompozit materiallar ishlab chiqarishda muhim hisoblanadi. Elementlarning xossalari asosida yangi materiallarning xususiyatlari bashorat qilinadi va loyihalashtiriladi. Masalan, kremniy va germaniyni atom tuzilishi yarimo'tkazgichlar texnologiyasida asos bo'ldi.
- **Nanotexnologiya:** Atomning tuzilishi haqidagi bilimlar nano darajada materiallar ishlab chiqarishda muhim ahamiyatga ega. Masalan, uglerodning atom tuzilishi asosida grafen va nanotubalar kabi materiallar yaratildi, ular elektronika, tibbiyot va energetikada keng qo'llanilmoqda.



- **Kimyo va farmatsevtika:** Davriy qonun yangi kimyoviy birikmalarni sintez qilishda ishlatiladi. Dori vositalarining molekulyar tuzilishi atomlarning xossalari va ularning reaksiyaga kirishish qobiliyatiga asoslanadi. Masalan, organik birikmalarni loyihalashda atomlarning bog‘lanish xususiyatlari muhim hisoblanadi.
- **Energetika:** Atom tuzilishi yadroviy fizika va energetikada, masalan, yadro reaktorlarini loyihalash, radioaktiv moddalarni o‘rganish va barqaror energiya manbalarini ishlab chiqarishda muhim rol o‘ynaydi. Masalan, uran va plutoniyning atom tuzilishi yadroviy energiya ishlab chiqarishda asosiy hisoblanadi.
- **Atrof-muhitni muhofaza qilish:** Davriy qonun va atom tuzilishi atrof-muhitdagi kimyoviy jarayonlarni tushunishda, masalan, ifloslantiruvchi moddalarni tahlil qilish va ekologik toza materiallar ishlab chiqarishda qo‘llaniladi.

Fanlararo yondashuv

Atom tuzilishi va davriy qonun biologiya, geologiya, muhandislik va boshqa fanlar bilan hamkorlikda qo‘llaniladi. Masalan, biologiyada atom tuzilishi biomolekulalarni, masalan, oqsillar, nuklein kislotalar va uglevodlarni o‘rganishda muhim rol o‘ynaydi. Geologiyada elementlarning xossalari mineralogiya va geokimyoviy jarayonlarni tushuntirishda ishlatiladi. Muhandislikda esa atom tuzilishi yangi materiallar va qurilmalarni loyihalashda asosiy vosita hisoblanadi.

Zamonaviy tadqiqotlar va kelajak istiqbollari

Zamonaviy fan atom tuzilishi va davriy qonun sohasida yangi yutuqlarni keltirmoqda, bu esa kimyo va fizikaning rivojlanishiga katta ta’sir ko‘rsatmoqda. Quyida ushbu sohadagi asosiy tendensiyalar va istiqbollar kengroq yoritiladi:

Kvant kimyosining rivojlanishi

Kvant mexanikasining zamonaviy usullari atom va molekulalarning xossalari yanada aniq bashorat qilish imkonini beradi. Kvant kompyuterlari yordamida murakkab kimyoviy tizimlar va reaksiyalar modellashtirilmoqda, bu yangi materiallar va dori vositalarini ishlab chiqarishni tezlashtiradi. Kvant kimyosi molekulalarning tuzilishi va reaktivligini tahlil qilishda yangi imkoniyatlar ochmoqda, bu esa kimyoviy sintez va materiallar dizaynida inqilobiy o‘zgarishlarga olib kelmoqda.



Yangi elementlarning kashfiyoti

Davriy jadvalning chegaralari kengaymoqda, chunki olimlar yangi sun'iy elementlarni sintez qilmoqda. Bu elementlarning xossalari va ularning potensial qo'llanilishi, masalan, yadroviy fizika, materialshunoslik va tibbiyotda faol o'rganilmoqda. Yangi elementlarning sintezi davriy qonunning asosiy prinsiplarini yanada kengaytirib, ilmiy tadqiqotlar uchun yangi imkoniyatlar yaratmoqda.

Nanotexnologiya va materialshunoslik

Atom darajasida moddalarni manipulyatsiya qilish imkoniyati nanotexnologiyada inqilobiy yutuqlarga olib keldi. Masalan, uglerodning atom tuzilishi asosida grafen, nanotubalar va fullerinlar kabi materiallar yaratildi. Bu materiallar elektronika, tibbiyot, energetika va boshqa sohalarda keng qo'llanilmoqda. Nanotexnologiya atom tuzilishi va davriy qonun asosida yangi materiallarning xossalarini loyihalash va optimallashtirish imkonini beradi.

Sun'iy intellekt va katta ma'lumotlar

Sun'iy intellekt (AI) va katta ma'lumotlar tahlili davriy qonun va atom tuzilishi bo'yicha tadqiqotlarni tezlashtirmoqda. AI algoritmlari kimyoviy birikmalarning xossalarini bashorat qilish, yangi materiallarni loyihalash va kimyoviy reaksiyalarni optimallashtirishda ishlatilmoqda. Masalan, AI yordamida yangi katalizatorlar, dori molekulalari va energiya saqlash tizimlari ishlab chiqilmoqda. Bu yondashuv ilmiy tadqiqotlarni yanada samarali qiladi va yangi kashfiyotlar uchun imkoniyatlar ochadi.

Fanlararo integratsiya

Atom tuzilishi va davriy qonun biologiya, biotexnologiya, ekologiya va muhandislik kabi sohalarda qo'llanilmoqda. Masalan, biologiyada atom tuzilishi biomolekulalarni, masalan, oqsillar va nuklein kislotalarni o'rganishda muhim rol o'ynaydi. Ekologiyada elementlarning xossalari atrof-muhitdagi kimyoviy jarayonlarni tushuntirish va ifloslantiruvchi moddalarni tahlil qilishda ishlatiladi. Muhandislikda esa atom tuzilishi yangi qurilmalar, masalan, sensorlar va batareyalar loyihalashda asosiy vosita hisoblanadi.

Barqaror rivojlanish va ekologik yechimlar



Atom tuzilishi va davriy qonun atrof-muhitni muhofaza qilish va barqaror rivojlanish sohasida muhim ahamiyatga ega. Masalan, ekologik toza materiallar va energiya manbalarini ishlab chiqarishda elementlarning xossalari asosida yangi yechimlar topilmoqda. Katalizatorlar va boshqa kimyoviy moddalar atrof-muhitga ta'sirni kamaytirish uchun optimallashtirilmoqda.

Ushbu tendensiyalar atom tuzilishi va davriy qonun bo'yicha tadqiqotlarni yanada chuqurlashtirib, yangi ilmiy va amaliy imkoniyatlarni ochmoqda. Kelajakda bu sohadagi yutuqlar insoniyatning global muammolarini, masalan, barqaror energetika, atrof-muhitni muhofaza qilish va sog'liqni saqlash sohasidagi muammolarni hal qilishda muhim hissa qo'shadi.

Xulosa

Atom tuzilishi va davriy qonun kimyo va fizikaning asosiy tushunchalari bo'lib, moddaning tuzilishi va xossalarini tushunishda fundamental ahamiyatga ega. Atomning kvant-mexanik modeli elektronlarning harakati va kimyoviy xossalarini aniqlashda asosiy vosita hisoblanadi, davriy qonun esa elementlarning xossalarini tizimlashtirib, ularning xatti-harakatlarini bashorat qilish imkonini beradi. Bu tushunchalar ilmiy tadqiqotlarda va materialshunoslik, nanotexnologiya, biotexnologiya, energetika va atrof-muhitni muhofaza qilish kabi amaliy sohalarda keng qo'llaniladi.

Zamonaviy tadqiqotlar kvant kimyosi, sun'iy intellekt, nanotexnologiya va fanlararo integratsiya yordamida atom tuzilishi va davriy qonun bo'yicha yangi imkoniyatlarni ochmoqda. Yangi elementlarning sintezi, shaxsiy materiallarning loyihalanishi va ekologik yechimlar bu sohaning kelajagini yanada yorqin qilmoqda. Ushbu maqola kimyo va fizika sohasidagi mutaxassislar, talabalar va fan rivojlanishiga qiziqqan o'quvchilar uchun atom tuzilishi va davriy qonunning ilmiy va amaliy ahamiyatini yorituvchi qo'llanma sifatida xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

- Atkins P., de Paula J. Physical Chemistry. Oxford: Oxford University Press.
- Housecroft C.E., Sharpe A.G. Inorganic Chemistry. Harlow: Pearson Education.



- McQuarrie D.A., Simon J.D. Physical Chemistry: A Molecular Approach. Sausalito: University Science Books.
- Levine I.N. Quantum Chemistry. Boston: Pearson Education.
- Cotton F.A., Wilkinson G., Gaus P.L. Basic Inorganic Chemistry. New York: Wiley.
- Pauling L. The Nature of the Chemical Bond. Ithaca: Cornell University Press.
- Scerri E.R. The Periodic Table: Its Story and Its Significance. Oxford: Oxford University Press.