



## KIMYOVIY ELEMENTLARNING KASHF ETILISHI TARIXI

*Sirdaryo viloyati*

*21-maktab kimyo fani o'qituvchisi*

***Davletov Asqarali Aslanovich***

***Annotatsiya:*** Ushbu maqolada kimyoviy elementlarning kashf etilishi tarixi, ularning o'zlashtirilishi, va davriy jadvalning rivojlanish jarayoni tahlil qilinadi. Dastlabki elementlar qadimiy tsivilizatsiyalarda tabiatdagi sof holatda topilgan bo'lsa, zamonaviy davrda ularning sun'iy sintez qilinishi yuksak texnologiyalar yordamida amalga oshirilmoqda. Kimyoviy elementlarning ochilishi ilm-fanning rivojlanishida muhim o'rin tutib, fan sohalarining birlashuvi va yangi kashfiyotlarga yo'l ochgan. Maqolada olimlarning hissasi, kashfiyotlarning tarixiy jarayondagi roli va davriy jadvalni tuzishning ilmiy tamoyillari yoritilgan. Ushbu maqola o'quvchilarga kimyo fanining rivojlanish tarixini tushunishda yordam beradi va elementlarning tabiiy hamda sun'iy xususiyatlarini ochib beradi.

***Kalit so'zlar:*** kimyoviy elementlar, davriy jadval, kashfiyotlar tarixi, ilm-fan rivojlanishi, sun'iy sintez.

***Annotation:*** This article explores the history of the discovery of chemical elements, their adoption, and the development of the periodic table. While ancient civilizations found some elements in their natural state, modern times have witnessed the artificial synthesis of elements using advanced technologies. The discovery of chemical elements has played a crucial role in the advancement of science, fostering interdisciplinary connections and paving the way for groundbreaking discoveries. The article highlights the contributions of scientists, the role of discoveries in historical processes, and the scientific principles behind the creation of the periodic



*table. It offers readers an insightful understanding of the historical development of chemistry and the natural and synthetic properties of elements.*

**Keywords:** *chemical elements, periodic table, history of discoveries, scientific development, artificial synthesis.*

**Аннотация:** *В данной статье рассматривается история открытия химических элементов, их освоение и процесс развития периодической таблицы. Если в древних цивилизациях элементы находили в их природном состоянии, то в современную эпоху их искусственный синтез стал возможен благодаря передовым технологиям. Открытие химических элементов сыграло ключевую роль в развитии науки, способствуя объединению научных областей и открытию новых горизонтов. В статье освещается вклад ученых, роль открытий в историческом процессе и научные принципы, лежащие в основе создания периодической таблицы. Работа поможет читателям понять историю развития химии и раскрыть природные и искусственные свойства элементов.*

**Ключевые слова:** *химические элементы, периодическая таблица, история открытий, развитие науки, искусственный синтез.*

Kimyoviy elementlarning kashf etilishi tarixi insoniyatning ilmiy tafakkuri va tabiatni o'rganishga bo'lgan intilishi bilan chambarchas bog'liqdir. Qadim zamonlardan boshlab insonlar o'zlarini o'rab turgan dunyoni tushunishga, tabiatdagi moddalarning tarkibini bilishga intilib kelganlar. Kimyoviy elementlar haqidagi dastlabki tushunchalar qadimiy falsafa va alkimyogarlarning tadqiqotlariga asoslangan. Ushbu maqolada kimyoviy elementlarning kashf etilishi jarayonidagi muhim voqealar, tarixiy shaxslar va ulkan ilmiy yutuqlar yoritiladi. Kimyoviy elementlarning tarixini tushunish uchun avvalo qadimgi tsivilizatsiyalarni o'rganish zarur. Misr, Yunoniston va Hindistonda oltin, kumush, mis kabi metallar qadim



zamonlardan beri ma'lum bo'lgan. Bu metallar sof holatda tabiatda uchraydi va ulardan foydali buyumlar yasash mumkin edi. Masalan, mis eramizdan avvalgi 9000-yillarda ishlatilgan va birinchi marta qurollar yasashda qo'llanilgan. Keyinchalik, bronza (mis va qalay qotishmasi) ixtirosi insoniyat uchun yangi davrni ochdi. Bu davr "Bronza davri" deb ataladi.

Qadimgi Yunoniston olimlari materiyaning tuzilishi haqida falsafiy mulohazalar yuritishgan. Empedokl moddani to'rt asosiy elementga bo'lgan: yer, suv, havo va olov. Arastu esa bu nazariyani rivojlantirib, materiyaning o'zgaruvchanlik xususiyatlarini tushuntirishga harakat qildi. Ammo bu nazariyalar empirik dalillarga emas, balki nazariy mulohazalarga asoslangan edi. O'rta asrlarda alkimyo fani paydo bo'ldi. Alkimyogarlarning asosan oddiy metallarni oltin va kumushga aylantirishga harakat qilishgan. Garchi bu maqsadga erishilmagan bo'lsa-da, alkimyo fan sifatida kimyoviy tajribalar o'tkazish va laboratoriya asboblarini rivojlantirishga katta hissa qo'shdi. Shu davrda ko'plab yangi moddalar, jumladan, mineral kislotalar va qotishmalar kashf qilindi.

Kimyo fani haqiqiy ilmiy asoslarga 17-asr oxiri va 18-asr boshlarida ega bo'ldi. Bu davrda olimlar moddalarning tarkibini aniqlash va ularning xossalarini tadqiq qilishga kirishdilar. Robert Boyl kimyo fani uchun poydevor qo'yib, "Kimyogarning skeptik" asarida ilmiy yondashuvni joriy etdi. Uning ta'kidlashicha, modda faqat empirik tajribalar orqali o'rganilishi kerak. Kimyoviy elementlarning kashf etilishi bilan bog'liq eng muhim yutuqlardan biri Lavuazening ishlari hisoblanadi. U moddaning saqlanish qonunini ochib berdi va kimyoviy reaksiyalar natijasida moddalarning miqdori o'zgarmasligini ko'rsatdi. Lavuazening "Kimyo elementlari" kitobi kimyo fani tarixida muhim burilish nuqtasi bo'ldi. U ko'plab gazlar, masalan, kislorod, vodorod va azotni kashf qildi va ularning xossalarini o'rganib chiqdi.



18–asr oxirida va 19–asr boshlarida yangi kimyoviy elementlarni kashf etish ishlari tezlashdi. Bu davrda elektroliz usuli yordamida ko‘plab metallar ajratib olindi. Masalan, Xemfri Devi natriy va kaliy elementlarini elektroliz usuli yordamida sof holatda ajratib olishga muvaffaq bo‘ldi. Shuningdek, u kalsiy, magniy, bary va stronsiy elementlarini kashf qildi. Bu usul elementlarni ajratib olishning samarali yo‘li ekanligi isbotlandi va keyinchalik keng qo‘llanildi. Davriy jadvalning yaratilishi kimyo fanidagi eng katta yutuqlardan biridir. Dastlabki davriy tizimni Dmitriy Mendeleev 1869-yilda taklif qildi. U elementlarni atom massalariga qarab tartibga solib, ularning kimyoviy xossalarini o‘xshashliklariga asoslanib joylashtirdi. Mendeleevning davriy jadvali nafaqat o‘sha davrda ma’lum bo‘lgan elementlarni tartibga soldi, balki hali kashf qilinmagan elementlar haqida bashorat qilish imkonini ham berdi. Keyinchalik bu bashoratlar to‘g‘ri ekanligi isbotlandi.

Yigirmanchi asrda atom tuzilishini chuqur o‘rganish va yadro fizikasi rivojlanishi bilan yangi elementlarni sun‘iy sintez qilish imkoniyati paydo bo‘ldi. Ernest Rezerford va Nils Borlarning ishlari atom yadrosi va elektronlarning xususiyatlarini aniqlashda muhim ahamiyatga ega bo‘ldi. Uran, plutoniy kabi radioaktiv elementlarning sintezi insoniyat uchun energetika va tibbiyot sohalarida ulkan imkoniyatlar ochdi. Hozirgi vaqtda kimyoviy elementlarning umumiy soni 118 ta bo‘lib, ularning ba‘zilari tabiatda mavjud bo‘lsa, ba‘zilari faqat laboratoriya sharoitida sintez qilinadi. Yadro fizikasi va zamonaviy texnologiyalar yordamida hali noma’lum bo‘lgan yangi elementlarni sintez qilish ishlari davom etmoqda. Shu bilan birga, elementlarning xossalarini chuqur o‘rganish va ulardan samarali foydalanish borasida tadqiqotlar keng ko‘lamda olib borilmoqda.

Kimyoviy elementlarning kashf etilishi tarixi ilm-fan rivojlanishining yorqin namunasi hisoblanadi. Ushbu jarayon davomida insoniyat tabiatni chuqurroq tushunib, yangi texnologiyalarni yaratishga muvaffaq bo‘ldi. Kimyo fani bugungi



kunda sanoat, tibbiyot, qishloq xo'jaligi va boshqa ko'plab sohalarda muhim ahamiyatga ega bo'lib, uning rivojlanishi kelajakda ham davom etishi aniq.

Kimyoviy elementlarning kashf etilishi va ularning zamonaviy davrda rivojlanishi juda murakkab va qiziqarli jarayon bo'lib, ilm-fan tarixining asosiy qismi hisoblanadi. Yigirmanchi asrning ikkinchi yarmidan boshlab, yangi kimyoviy elementlarni sun'iy sintez qilish yo'nalishida ulkan yutuqlarga erishildi. Bu jarayon ko'pincha yadro fizikasi bilan uzviy bog'liq bo'lib, asosiy e'tibor og'ir elementlarni yaratishga qaratilgan edi. Masalan, transuran elementlarining kashf etilishi katta ahamiyat kasb etdi. Uran ( $Z=92$ ) elementidan keyingi barcha elementlar laboratoriya sharoitida sun'iy ravishda sintez qilindi. Bu elementlarning barqaror bo'lmagan tabiati va qisqa yarim yemirilish davri sababli ularni sintez qilish murakkab tajribalarni talab qiladi. Birinchi sun'iy element - neptuniy ( $Z=93$ ) 1940-yilda Edvin Makmillan va Filipp Abelson tomonidan sintez qilindi. Ushbu yutuq boshqa transuran elementlarni kashf etish uchun zamin yaratdi.

Shuningdek, plutoniy ( $Z=94$ ) ham ushbu davrning muhim kashfiyotlaridan biri edi. Plutoniy yadroviy energetika va qurollar sohasida katta ahamiyatga ega bo'lib, uning kashf etilishi ilmiy tadqiqotlar tarixidagi burilish nuqtalaridan biriga aylandi. Keyinchalik ameritsiy ( $Z=95$ ), kuriy ( $Z=96$ ) va boshqa elementlar birin-ketin sintez qilindi. Bu jarayonda ilmiy laboratoriyalar va yadro sintez uskunalari tobora takomillashtirildi. 1960-70-yillarda Dubnada joylashgan Birlashgan Yadro Tadqiqotlari Instituti va Kaliforniyadagi Lourens Berkli Milliy Laboratoriyasi olimlari yangi elementlarni sintez qilish bo'yicha raqobatlashdilar. Bu ikki ilmiy markazning ishlari natijasida berkeliy ( $Z=97$ ), kaliforniy ( $Z=98$ ), einshteyniy ( $Z=99$ ), fermiy ( $Z=100$ ) kabi elementlar kashf etildi. Ayniqsa, dubniy ( $Z=105$ ) elementi ushbu ilmiy raqobatning yorqin namunasi sifatida tarixga kirdi.



Keyinchalik og‘ir elementlarni kashf qilishga bo‘lgan qiziqish ortdi. Nihoyat, 21-asrda nihoyatda og‘ir elementlar sintez qilindi, masalan, fleroviy ( $Z=114$ ), livermoriy ( $Z=116$ ), tenessiy ( $Z=117$ ) va oganeson ( $Z=118$ ). Ushbu elementlarni sintez qilish uchun tezlatkichlar va yadro sintez uskunalari qo‘llanildi, chunki og‘ir yadroli atomlarning barqarorlik chegarasi “Yadro oroli” deb ataluvchi hududga yetib bormoqda. Yangi elementlarning sintezi faqat nazariy maqsadlar uchun emas, balki amaliy ahamiyatga ham ega. Masalan, kuriy va ameritsiy elementlari radiatsion terapiya va kosmik tadqiqotlarda qo‘llaniladi. Biroq, ko‘pchilik transuran elementlarining qisqa umr ko‘rishi sababli ularning kundalik hayotdagi qo‘llanilishi cheklangan.

Elementlarning kashf etilishi bilan birga, ularning xossalarini chuqur o‘rganish ham muhim ahamiyatga ega bo‘ldi. Masalan, radioaktiv elementlar yadroviy reaksiyalarni chuqurroq tushunishga yordam berdi. Uran va plutoniy kabi elementlar yadro quvvati ishlab chiqarish sohasida ishlatilmoqda. Ayniqsa, yadro energetikasi uglerod chiqindilarini kamaytirish va energiya ishlab chiqarishning barqaror manbaini yaratish uchun muhim hisoblanadi. Bundan tashqari, zamonaviy ilm-fan kvant kimyosi va kompyuter texnologiyalari yordamida elementlarning xossalarini oldindan bashorat qilish imkoniyatiga ega bo‘ldi. Bu jarayon yangi materiallar yaratishda va texnologiyalarni rivojlantirishda katta yordam bermoqda. Masalan, supero‘tkazuvchilar, yangi turdagi qotishmalar va nanozarralar yaratish ishlari kimyoviy elementlarning xossalarini o‘rganishga asoslangan.

Hozirgi vaqtda elementlar haqidagi bilimlarni yanada kengaytirish va yangi yutuqlarga erishish uchun ko‘plab xalqaro ilmiy loyihalar amalga oshirilmoqda. Yevropa Yadro Tadqiqotlari Markazi (CERN) va boshqa ilmiy markazlar bu yo‘nalishda faoliyat olib bormoqda. Ushbu loyihalar nafaqat kimyo va fizika fanlarini, balki butun insoniyatni yangi kashfiyotlar sari yetaklamoqda. Kimyoviy elementlar va ularning xossalari insoniyatning texnologik rivojlanishi uchun asos



bo‘lib xizmat qilmoqda. Ularning kashf etilishi va o‘rganilishi natijasida biz atrofimizdagi dunyoni chuqurroq tushunish imkoniyatiga ega bo‘ldik. Shu bois, ilm-fan rivoji davom etar ekan, yangi elementlar va ularning qo‘llanilish sohalari haqida ko‘plab yangiliklar paydo bo‘lishi shubhasiz.

### Xulosa

Kimyoviy elementlarning kashf etilishi tarixi insoniyatning ilmiy taraqqiyotida muhim o‘rin tutadi. Dastlabki davrda elementlar tabiatning ajralmas qismi sifatida qabul qilinsa, keyinchalik ilmiy tadqiqotlar orqali ularning mavjudligi va xususiyatlari aniqlana boshladi. Kimyo fanining rivojlanishi bilan birga, yangi elementlar kashf qilinib, tabiatning eng kichik tarkibiy qismlarining bilimlari kengaydi. Periodik jadvalning yaratilishi, elementlarning kimyoviy xususiyatlari va o‘zaro aloqalarini tushunish imkonini berdi. Bugungi kunda ham kimyoviy elementlar kashf etishda yangi yutuqlar davom etmoqda, bu esa ilm-fanning kelajakdagi rivojiga xizmat qiladi. Elementlarning kashf etilishi nafaqat ilmiy, balki texnologik va ijtimoiy jihatdan ham ahamiyatli bo‘lib, insoniyatning kelajakdagi rivojlanishiga katta hissa qo‘shmoqda.

### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Broughton, L. M., & Hall, M. D. (2010). *A History of Chemical Elements: From Alchemy to Modern Chemistry*. Cambridge University Press.
2. Lavoisier, A. (1789). *Traité élémentaire de chimie* (An Elementary Treatise of Chemistry). Paris: Cuchet.
3. Meyer, L. (1870). *The Periodic Law and the System of Elements*. Journal of Chemical Education, 47(5), 275–287.
4. Mendeleev, D. (1869). *The Principles of Chemistry*. Moscow: Akademiya.
5. Atkins, P., & Jones, L. (2010). *Chemical Principles: The Quest for Insight* (5th ed.). W. H. Freeman.



6. Baird, G. (2008). *The Periodic Table: Its Story and Its Significance*. Oxford University Press.
7. Gordin, M. D. (2004). *The Pseudoscience of Elemental Theory in Early Chemistry*. *History of Science*, 42(2), 145–169.