



**Noyob tuproqlar elementlarining kimyoviy xossalari,
qo'llanilishi va strategik ahamiyati**

Shamsiddinov Muxammadjon Ziyavidinovich

Toshkent shaxri Yashnobod tumani

Toshkent Davlat Stomatologiya Instituti

Akademik litseyi kimyo fani o'qituvchisi

+998977055758

Toshkent shaxar Yshnobod tumani

Toshkent Davlat Stomatologiya instituti

Akademik litseyi o'quvchisi

Eshmuhammadova Moxidil Ashraf qizi

ANNOTATSIYA

Mazkur maqolada noyob tuproqlar elementlarining (REE) kimyoviy xossalari, ularning sanoat va texnologik qo'llanilishi, shuningdek, strategik ahamiyati tahlil qilinadi. Ushbu elementlarning xossalari va qo'llanilishi, ayniqsa, zamonaviy texnologiyalardagi roli chuqur o'rganiladi. REElarning global ta'minot zanjiridagi o'rni va ularning muhimligi, shu jumladan, iqtisodiy va geosiyosiy jihatlari ham muhokama qilinadi.

Kalit so'zlar: *Noyob tuproqlar elementlari, lantanoidlar, strategik materiallar, kimyoviy xossalalar, texnologik qo'llanish, geosiyosiy ahamiyat, iqtisodiy ta'sir.*

KIRISH

Noyob tuproqlar elementlari, asosan, lantanoidlar qatoriga kiruvchi 15 ta element va skandiy hamda ittriydan iborat bo'lib, ularning kimyoviy xossalari va qo'llanilish sohalari juda keng. Bu elementlar yuqori texnologiyali sanoat mahsulotlari,



jumladan, magnitlar, katalizatorlar, diodlar, akkumulyatorlar va boshqa ko‘plab texnologiyalarda asosiy rol o‘ynaydi.

Noyob tuproqlar elementlarining ta‘minoti va yetkazib berilishi esa ularning iqtisodiy va geosiyosiy ahamiyatini oshiradi. Ushbu maqola ushbu elementlarning kimyoviy xossalari, ularning zamonaviy texnologiyalardagi roli va global miqyosdagi strategik ahamiyatini ko‘rib chiqadi.

ASOSIY QISM

1. Noyob tuproqlar elementlarining kimyoviy xossalari

Noyob tuproqlar elementlari, asosan, o‘xshash kimyoviy xossalarga ega bo‘lgan lantanoidlar guruhi elementlaridir. Ular yuqori ion radiusiga ega bo‘lib, kation shaklida bir xil oksidlanish holatiga ega bo‘lishlari bilan ajralib turadi. Ushbu elementlarning elektropozitivligi va kimyoviy faoliyati yuqori bo‘lib, ular qator reaksiyalarda katalizator sifatida qo‘llaniladi. Misol uchun, samariy (Sm) va gadolinii (Gd) elementlari yuqori darajada magnitlanish xususiyatiga ega. Holmium (Ho) esa kuchli magnet momentiga ega bo‘lgan elementlardan biridir.

2. Noyob tuproqlar elementlarining texnologik qo‘llanilishi

Noyob tuproqlar elementlari yuqori texnologiyali sanoatda keng qo‘llaniladi. Misol uchun, neodimiy (Nd) va disproziy (Dy) kuchli doimiy magnitlar ishlab chiqarishda ishlatiladi. Bu magnitlar avtomobil va shamol energiyasi sanoatlarida qo‘llaniladi. Shuningdek, qisman oksidlanish holatiga ega bo‘lgan seriy (Ce) katalizatorlar ishlab chiqarishda muhim ahamiyatga ega. Ittriy (Y) esa LED texnologiyalari va lazerlarda ishlatiladi.

3. REElarning strategik ahamiyati va global ta‘minot

Noyob tuproqlar elementlarining yetkazib berilishi asosan Xitoy tomonidan nazorat qilinadi, bu esa global ta‘minot zanjiriga ta‘sir ko‘rsatadi. Ushbu elementlar strategik materiallar hisoblanadi, chunki ularning yetkazib berilishi texnologik rivojlanish va milliy xavfsizlik uchun muhimdir. Shu bois, ko‘plab davlatlar ushbu



elementlar zaxiralarini diversifikatsiya qilish va ta'minot xavfsizligini ta'minlash uchun strategiyalar ishlab chiqmoqdalar.

4. Ekologik va iqtisodiy jihatlar

Noyob tuproqlar elementlarni qazib olish va qayta ishlash jarayonlari ekologik jihatdan qiyinchilik tug'diradi, chunki ular atrof-muhitga zarar yetkazishi mumkin bo'lgan radioaktiv chiqindilar hosil qiladi. Shu bilan birga, bu elementlarning global iqtisodiyotdagi ahamiyati ularning yetkazib berilishidagi har qanday uzilishlarni jiddiy iqtisodiy oqibatlarga olib kelishi mumkinligini ko'rsatadi. Shu sababli, bu elementlarni qayta ishlash va qayta ishlatish texnologiyalarini rivojlantirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Noyob tuproqlar elementlari:

1. Lantanoidlar guruhi

Lantanoidlar davriy jadvalning 6-guruhida joylashgan 15 ta kimyoviy elementni o'z ichiga oladi. Ularning umumiy formulasi $[Xe]4f^n6s^2$ shaklida bo'lib, ular kimyoviy xossalari bo'yicha o'xshashdir. Lantanoidlar quyidagi elementlarni o'z ichiga oladi:

- **Lantan** (LaLaLa)
- **Samariy** (SmSmSm)
- **Neodimiy** (NdNdNd)
- **Gadoliniy** (GdGdGd)
- **Erbiy** (ErErEr)
- **Lutetsiy** (LuLuLu) va boshqalar.

2. Kimyoviy xossalari

- **Ion Radiusi:** Lantanoidlar juda katta ion radiusiga ega bo'lib, bu ularning kimyoviy faoliyatiga ta'sir qiladi.
- **Oksidlanish Holati:** Lantanoidlar asosan +3 oksidlanish holatida bo'ladi, bu ularning ko'plab kimyoviy reaksiyalarda ishtirok etishini ta'minlaydi.



- **Magnit xossalari:** Ba'zi lantanoidlar kuchli magnitlanish xossalari ega, masalan, gadoliniy (Gd) va neodimiy (Nd).
- **Reaktivlik:** Lantanoidlar havo bilan o'zaro ta'sirlashuvchan va namlikda tez oksidlanadi. Ular hamma vaqt suyuqliklar bilan o'zaro reaksiyaga kirishadi.

3. Davriy jadvaldagi o'rni

Lantanoidlar davriy jadvalda 6-periyodning "f" blokida joylashgan bo'lib, ular 4f orbitalarida elektronlar bilan to'lgan holda mavjud. Ularning xossalari yuqori darajadagi kimyoviy faoliyatga va fizik xususiyatlarga ega bo'lishini ta'minlaydi. Shuningdek, ular 3-ta qator bo'lib, ular bir-biridan faqat ion radiusi va boshqa ba'zi xossalari bilan farq qiladi.

4. Kimyoviy xossalari bo'yicha ba'zi misollar:

- **Samariy (Sm):** Samariy o'ta magnitlanish xossasiga ega va elektron qurilmasida yirik magnitlar sifatida qo'llaniladi.
- **Neodimiy (Nd):** Neodimiy yuqori kuchli doimiy magnitlar ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Neodimiy magnitlar yuqori energiya zichligi bilan ajralib turadi.
- **Gadoliniy (Gd):** Gadoliniy tibbiyotda MRI skanerlashida kontrast modda sifatida ishlatiladi, chunki uning magnit xossalari yuqori.

5. Qo'llanilishi:

Lantanoidlar zamonaviy texnologiyalarda keng qo'llaniladi:

- **Magnitlar:** Yuqori energiya magnitlar (neodimiy magnitlari) ishlab chiqarishda ishlatiladi.
- **Katalizatorlar:** Kimyoviy reaksiyalarda katalizator sifatida ishlatiladi.
- **Ranglar:** O'ziga xos ranglarni ishlab chiqarishda, masalan, bo'yoqlar va pigmentlarda ishlatiladi.
- **Elektronika:** LED, lazerlar va boshqa yuqori texnologik qurilmalarda qo'llaniladi.

Mahmudov, A. va Qahhorov, O. ning *Umumiy kimyo* qo'llanmasi lantanoidlar va noyob tuproqlar elementlarining kimyoviy xossalari, o'rni va qo'llanilish sohalari



haqida asosiy tushunchalarni beradi, lekin bu elementlarning chuqurroq xossalari va amaliy qo'llanilishi bo'yicha yanada batafsilroq ma'lumotlar uchun maxsus adabiyotlar va ilmiy tadqiqotlar zarur bo'lishi mumkin.

XULOSA

Noyob tuproqlar elementlari zamonaviy texnologiyalarda muhim o'rin tutadi va global ta'minot zanjiridagi o'rni strategik ahamiyatga ega. Ushbu elementlarning kimyoviy xossalari ularning sanoatda keng qo'llanilishiga sabab bo'ladi, biroq ekologik va iqtisodiy jihatlar ularning qazib olish va qayta ishlash jarayonlaridagi murakkabliklarni oshiradi. Kelajakda REElarning ta'minoti va ularni qayta ishlash texnologiyalarini rivojlantirish global iqtisodiyot va xavfsizlik uchun dolzarb masala bo'lib qoladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **Mahmudov, A., Qahhorov, O.** (2017). *Umumiy kimyo*. Toshkent: O'zbekiston Milliy Ensiklopediyasi.
2. **Nazarov, R.** (2018). *Anorganik kimyo*. Toshkent: O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi.
3. **Jalilov, T. A.** (2019). *Kimyoviy elementlarning xossalari*. Samarqand: Samarqand Davlat Universiteti nashriyoti.
4. **Xamidov, B., Karimov, Sh.** (2020). *Kimyoviy texnologiyalar asoslari*. Toshkent: Yangi asr avlodi.