

**NOORGANIK MODDALARDAN KRISTALLGIDRATLARNING
TABIATDAGI O'RNI**

Xolmurodova Laziza Erkinovna,

*Qarshi davlat universiteti Noorganik kimyo kafedrası
pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), v.b.dotsent*

xolmurodovaziza86@gmail.com

Annotation. *This article covers extensively the role of Crystall hydrates, an important class of inorganic substances, in nature, their structure, mechanisms of formation and their importance in vital processes. The role of crystallgrates in natural geological processes, water circulation, flora and fauna, as well as areas of application in human activities are also analyzed.*
Annotation. *This article covers extensively the role of Crystall hydrates, an important class of inorganic substances, in nature, their structure, mechanisms of formation and their importance in vital processes. The role of crystallgrates in natural geological processes, water circulation, flora and fauna, as well as areas of application in human activities are also analyzed. The study brings scientifically based ideas about the physicochemical properties of Crystall hydrates, their stability, and the cycle of rotation in nature.*

Keywords. *crystallhydrates, inorganic substances, water molecules, chemical bonding, hydration, circulation in nature, geochemical processes, salt crystals.*

Annotatsiya. *Ushbu maqolada noorganik moddalarning muhim sinfi bo'lgan kristallgidratlarning tabiatdagi o'rni, ularning tuzilishi, hosil bo'lish mexanizmlari va hayotiy jarayonlardagi ahamiyati keng yoritilgan. Shuningdek, kristallgidratlarning tabiiy geologik jarayonlarda, suv aylanishida, o'simlik va hayvonot dunyosida tutgan o'rni hamda inson faoliyatidagi qo'llanilish sohalari tahlil qilinadi. Tadqiqotda kristallgidratlarning fizik-kimyoviy xossalari, ularning barqarorligi va tabiatda aylanish sikli haqida ilmiy asoslangan fikrlar keltiriladi.*

Kalit soʻzlar: kristallgidratlar, noorganik moddalar, suv molekulalari, kimyoviy bogʻlanish, gidratlanish, tabiatdagi aylanish, geokimyoviy jarayonlar, tuz kristallari.

Аннотация. В этой статье широко освещается роль кристаллогидратов, важного класса неорганических веществ, в природе, их строении, механизмах образования и значении в процессах жизнедеятельности. Также анализируется роль кристаллогидратов в природных геологических процессах, круговороте воды, флоре и фауне, а также области их применения в деятельности человека. В этой статье широко освещается роль кристаллогидратов, важного класса неорганических веществ, в природе, их строении, механизмах образования и значении в процессах жизнедеятельности. Также анализируется роль кристаллогидратов в природных геологических процессах, круговороте воды, флоре и фауне, а также области их применения в деятельности человека. В исследовании приводятся научно обоснованные соображения о физико-химических свойствах кристаллогидратов, их стабильности и круговороте в природе.

Ключевые слова. кристаллогидраты, неорганические вещества, молекулы воды, химическая связь, гидратация, круговорот в природе, геохимические процессы, кристаллы соли.

Tabiatda mavjud boʻlgan barcha moddalarning asosiy qismini noorganik birikmalar tashkil etadi. Ushbu moddalarning koʻplari oʻz tuzilishida suv molekulalarini saqlaydi va ular kristallgidratlar deb ataladi. Kristallgidratlar — bu suv molekulalarini oʻz kristall panjarasida kimyoviy bogʻlangan holda saqlovchi moddalardir. Ular tabiatda keng tarqalgan boʻlib, geologik, biologik hamda ekologik jarayonlarda muhim rol oʻynaydi.

Kristallgidratlar tufayli koʻplab minerallar barqaror tuzilishga ega boʻladi, suv aylanishi jarayonlari tartibga solinadi hamda Yer qobigʻida moddalarning tabiiy muvozanati saqlanadi.

Kristallgidratlarning mohiyati va tuzilishi

Kristallgidratlar — bu moddalarning kristall panjarasiga suv molekulalarining ma'lum miqdorda kirib, barqaror birikma hosil qilgan shaklidir.

Masalan:

Mis(II) sulfat pentagidrat — $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$,

Natriy karbonat dekagidrat — $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$,

Gips (kalsiy sulfat dihidrat) — $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

Bu suv molekulalari kristall suv (yoki gidratlangan suv) deb ataladi. Ular moddaga ma'lum fizik xususiyatlar — rang, zichlik, erish harorati va shakl beradi. Masalan, mis(II) sulfat anhidrid holatda oq rangda bo'lsa, kristallgidrat holatida havo rang (ko'k) bo'ladi.

Kristallgidratlarning tabiiy hosil bo'lishini ko'rib chiqamiz.

Tabiatda kristallgidratlar ko'pincha minerallarning suv bug'lari bilan o'zaro ta'siri, eruvchan tuzlarning suvli eritmalaridan ajralishi, yoki sovish natijasida kristallanish jarayonlari natijasida hosil bo'ladi.

Masalan:

Gips ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) suvli muhitda kalsiy va sulfat ionlarining reaksiyasi natijasida cho'kma holida paydo bo'ladi;

Mirabilit ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) sovuq iqlim sharoitida tuzli suvlarning bug'lanishidan hosil bo'ladi;

Karnallit ($\text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) esa dengiz suvlarining bug'lanish jarayonida cho'kma sifatida to'planadi.

Shu tarzda kristallgidratlar Yerning geokimyoviy jarayonlarida — tog' jinslarining shakllanishida, sho'r ko'llar va dengizlar evolyutsiyasida, iqlim sikllarida muhim ishtirok etadi.

Kristallgidratlarning tabiatdagi o'rni va rolini keltiradigan bo'lsak:

- Geologik jarayonlarda

Kristallgidratlar tuzli konlar, gips, borat, fosfat, va boshqa minerallar tarkibida mavjud bo'lib, Yer qobig'ining shakllanishida ishtirok etadi. Ular suv bug'larini yutish yoki ajratish xususiyatiga ega bo'lgani sababli tog' jinslarining parchalanish va metamorfoz jarayonlariga ta'sir ko'rsatadi.

- Iqlim va suv aylanishida

Kristallgidratlar namlikni bog'lash va ajratish orqali tabiatdagi suv aylanishida bevosita ishtirok etadi. Masalan, tuzli cho'llarda yoki quruq iqlim sharoitida ular suv bug'larini yutib, havoning namlik balansini tartibga soladi.

- Biologik tizimlarda

Ba'zi noorganik kristallgidratlar o'simlik va hayvon organizmlarida muhim fiziologik jarayonlarda ishtirok etadi. Masalan, **MgSO₄·7H₂O** (magniy sulfat) va **CaSO₄·2H₂O** (gips) elementlari o'simliklar o'sishida, suyaklarning mustahkamligida va fermentativ reaksiyalarda ishtirok etadi.

- Inson faoliyatida

Kristallgidratlar sanoatda, tibbiyotda va kimyoviy ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi:

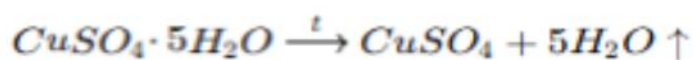
CuSO₄·5H₂O — qishloq xo'jaligida fungitsid sifatida;

Na₂CO₃·10H₂O — kir yuvish vositalarida;

MgSO₄·7H₂O — tibbiyotda dorivor vosita sifatida ishlatiladi.

Shuningdek, qurilish materiallari ishlab chiqarishda gips (**CaSO₄·2H₂O**) asosiy komponentlardan biridir.

Kristallgidratlarning barqarorligi atrof-muhit sharoitlariga bog'liq. Harorat oshishi yoki havoning quruqlashishi natijasida ular suv molekulalarini yo'qotib, anhidrid holatga o'tadi. Masalan:



Bu jarayon degidratlanish deb ataladi. Ba'zi hollarda teskari jarayon — revers gidratlanish sodir bo'lib, modda yana suv molekulalarini o'ziga singdiradi.

Shu jihatdan kristallgidratlar tabiatdagi suv aylanishining mikrodarajadagi ishtirokchisi hisoblanadi.

Kristallgidratlarning ekologik ahamiyati shundan iboratki, ular tabiatdagi suv muvozanatini saqlashda, atmosferadagi namlikni yutishda va yer qatlamidagi kimyoviy barqarorlikni ta'minlashda ishtirok etadi.

Ilmiy jihatdan esa kristallgidratlarning tuzilishini o'rganish kimyoviy bog'lanishlar, molekulyar struktura, ionli panjaralar hamda energiya almashinuvi mexanizmlarini chuqur tushunishga yordam beradi. Shu sababli kristallgidratlar kimyo, geologiya, biologiya va ekologiya fanlarining kesishgan nuqtasida o'rganiladi.

Noorganik kristallgidratlar — bu tabiatda suv va mineral moddalarning barqaror shaklda birikmasini ifodalovchi muhim moddalardir. Ular geologik jarayonlarda tog' jinslarining shakllanishini, iqlim tizimida suv aylanishini, biologik tizimlarda esa tirik organizmlarning hayot faoliyatini ta'minlaydi. Kristallgidratlarning o'rganilishi insoniyatga tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, ekologik muvozanatni saqlash va yangi texnologiyalarni ishlab chiqishda ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Karimov, A. N. *Noorganik kimyo asoslari*. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2022.
2. Housecroft, C. E., Sharpe, A. G. *Inorganic Chemistry*. – Pearson Education, 2018.
3. Rasulov, R. *Kimyoviy birikmalar va ularning tabiatdagi aylanishi*. – Toshkent: Universitet, 2021.
4. Atkins, P., Overton, T. *Shriver & Atkins' Inorganic Chemistry*. – Oxford University Press, 2020.
5. Bekmurodov, S. *Ekologik kimyo*. – Toshkent: Istiqlol nashriyoti, 2020.