

KALIY VA MAGNIY RUDALARINI BOYITISH TEXNOLOGIYASI

Kaliy (K) — yer yuzasida keng tarqalgan alkanli metall bo‘lib, asosan o‘g‘it sifatida ishlatiladi. U sof holatda kam uchraydi, chunki yuqori reaktivlikka ega. Odatda kaliy turli tuzli birikmalar (masalan, kaliy xlorid — KCl) holida mavjud bo‘ladi. **Kimyoviy belgisi:** K, **Atom raqami-** 19, **Nisbiy atom massasi-** 39,1, **Dastlab kashf etilgan-** 1807-yilda Genri Deyvi tomonidan. **Periodik jadvaldagi o‘rni-**1-guruh (alkanli metallar), 4-davr. **Rangi-** Kumushsimon oq (kesilganda), **Sirt xususiyati-** Silliq, yaltiroq; lekin havoda tez oksidlanib qorayadi, Juda yumshoq – pichoq bilan osongina kesiladi. **Zichligi-**0,86 g/cm³ (suvdan yengil!), **Eritilish harorati-**63,5 °C, **Qaynash harorati-**759 °C, **Magnit xossalari-** Paramagnit.

Yirik kaliy konlari (dunyo bo‘yicha).

Eng yirik va boy kaliy konlari **Kanadada-** Saskachevan havzasi. **Rossiyada-** Verxnekamsk koni, Ural hududida joylashgan. **Germaniyada** Stassfurt, Thuringia koni Yevropadagi qadimiy kaliy qazib olish hududida. **Xitoyda** Qinghai, Xinjiang koni, Kaliy sulfat qazib olinadi. **Braziliyada** Sergipe koni. **AQSHda** Sylvite va carnallit konlari, New Mexico, Utah

shtatlarida joylashgan.

Asosiy minerallari

Sylvit (KCl), Halit (NaCl), Carnallit, Kainit, Langbeinit.

Kaliy birikmalari va qo‘llanilishi

Birikma nomi	Formulasi	Qo‘llanilishi
Kaliy xlorid	KCl	O‘g‘it, oziq-ovqat, dori sanoatida
Kaliy gidroksid	KOH	Ishqor, sovun, elektrolytlarda
Kaliy nitrat	KNO ₃	Portlovchi modda (qorapar), o‘g‘it
Kaliy karbonat	K ₂ CO ₃	Shisha, sovun, kimyo sanoati
Kaliy bikarbonat	KHCO ₃	Ichimliklar, tibbiyotda
Kaliy sulfat	K ₂ SO ₄	Xlorga sezgir ekinlar uchun o‘g‘it
Birikma nomi	Formulasi	Qo‘llanilishi

Kaliy permanganat	KMnO_4	Kuchli oksidlovchi, dezinfeksiyalovchi
Kaliy yodid	KI	Tibbiyot, rentgen vositalarida
Kaliy bromid	KBr	Tibbiyotda (sedativ), fotografiyada
Kaliy tsianid	KCN	Toksik, oltin ajratish, metallurgiyada
Kaliy xlorat	KClO_3	Portlovchi, oksidlovchi, o'simliklarni qurituvchi

Respublikamizdagi koni

— O'zbekistondagi muhim xomashyo bazasiga ega bo'lgan yirik ishlab chiqarish ob'ekti. Ushbu kon Qashqadaryo viloyatidagi koni negizida qurilgan bo'lib, qishloq xo'jaligi uchun muhim ahamiyatga ega kaliy o'g'itlarini ishlab chiqaradi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-748-sonli qarori bilan konni o'zlashtirish dasturi qabul qilingan. Xitoy Eksimbanki krediti va O'zbekiston Tiklanish va taraqqiyot jamg'armasi mablag'lari evaziga zavod qurilishi tugallanib, ishlab chiqarish boshlangan.

Zavodning ishlab chiqarish quvvati yiliga 1,5 million tonnagacha silvinit rudasi qazib olinadi. Yiliga 200–350 ming tonna sof kaliy o'g'it ishlab chiqariladi. Mahsulotning asosiy qismi mahalliy fermerlar uchun yetkazib beriladi. Bir qismi tashqi bozorga (MDH davlatlari, Osiyo mamlakatlari) eksport qilinadi, bu esa valyuta tushumini oshiradi. Dehqonobod kaliy koni O'zbekistonning janubida, Qashqadaryo viloyati, Dehqonobod tumani hududida, Tubegatan (Tepaqoton) tuzli havzasining markaziy qismida joylashgan. Ushbu hudud geologik jihatdan Markaziy Osiyo megasinklinoriyasi tarkibiga kiruvchi yirik sedimentatsion strukturaning bir qismi hisoblanadi.

Dehqonobod kaliy konining geologik kesmasi asosan **Paleozoy (Perm davri)** yotqiziqlaridan iborat bo'lib, bug'lanish (evaporit) kompleksiga mansub. Tuzevaporit kompleks: galit, silvinit, karnallit, kainit, poligalit. Boshqa qatlamlar: dolomit, ohaktosh, gilli slaneslar.

Konning qaziluvchi qismi (Permning quyi qismi) va (Permning o'rta qismi) bo'lib, bu yerda evaporit qatlamlar ancha qalin.

Dehqonobod kaliy konidagi asosiy minerallar

Dehqonobod kaliy koni evaporit (bug'lanish) muhitida hosil bo'lgan va geologik jihatdan yotqiziqlariga tegishli. Uning asosiy foydali qazilmalari — kaliy tuzlaridir. Quyida ularning eng muhim minerallari keltirilgan:

Dehqonobod kaliy konining ruda tarkibi juda xilma-xil bo'lib, eng katta qiymatga ega minerallar — , , va hisoblanadi. Shu bilan birga, galit va angidrit kabi qo'shimcha minerallar ham ko'p uchraydi. Ushbu minerallarning birikmasi konning boylik darajasini, qazib olish texnologiyasini va ishlab chiqarilgan o'g'itlarning sifatini belgilaydi.

2-jadval

No	Mineral nomi	Kimyoviy formulasi	Xususiyatlari	Sanoatdagi ahamiyati
1	Silvinit	$KCl \cdot NaCl$	Oson eriydi, eng muhim kaliy minerali	Kaliy o'g'itlar ishlab chiqarishda asosiy xomashyo
2	Karnallit	$KMgCl_3 \cdot 6H_2O$	Yumshoq, suvda juda yaxshi eriydi	Magniy va kaliy ishlab chiqarishda qo'llaniladi
3	Kainit	$KMg(SO_4)Cl \cdot 3H_2O$	Achchiq ta'mli, suvda eriydi	Kaliy o'g'itlar ishlab chiqarishda oraliq xomashyo
4	Poligalit	$K_2Ca_2Mg(SO_4)_4 \cdot 2H_2O$	Qattiqroq, suvda qiyin eriydi	Qo'shimcha kaliy-magniy manbai
5	Galit	$NaCl$	Shaffof, oson eriydi	Osh tuzi ishlab chiqariladi, boyitishda chiqindi sifatida ajratiladi
6	Angidrit	$CaSO_4$	Qattiq, suvda juda kam eriydi	Qatlam mustahkamlovchi, qurilish materialiga xomashyo

7	Gips	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	Yumshoq, o‘rtacha eriydi	Qurilish materiallari ishlab chiqarishda qo‘llaniladi
---	-------------	---	-----------------------------	---

1. Silvinit ($\text{KCl} \cdot \text{NaCl}$)

Rangi: Oq, qizg‘ish, och pushti.

Qattiqligi (Mohs): 2–2,5.

Shaffoflik: Yarim shaffof, ba‘zan shaffof.

Yorqinligi: Shishasimon.

Eruvchanligi: Suvda juda yaxshi eriydi.

Asosiy kaliy xomashyosi: kaliy o‘g‘itlar ishlab chiqarishda (KCl olish).

Qishloq xo‘jaligida ekin hosildorligini oshirish.

Ba‘zan osh tuzi ishlab chiqarishda yordamchi xomashyo sifatida.

2. Karnallit ($\text{KMgCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$)

Rangi: Odatda rangsiz yoki och pushti.

Qattiqligi (Mohs): 1–1,5.

Kristall shakli: Ko‘pincha massali ko‘rinishda.

Yorqinligi: Shishasimon.

Eruvchanligi: Suvda juda yaxshi eriydi, gigroskopik.

Magniy ishlab chiqarishda asosiy xomashyo.

Kaliy xlorid ishlab chiqarishda oraliq xomashyo.

Qishloq xo‘jaligi o‘g‘itlariga qo‘shiladi (kaliy-magniy o‘g‘itlar).

Kimyo sanoatida magniy xlorid ishlab chiqarish.

3. Kainit ($\text{KMg}(\text{SO}_4)\text{Cl} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$)

Rangi: Oq, kulrang, ba‘zan och sarg‘ish.

Qattiqligi (Mohs): 2,5–3.

Yorqinligi: Shishasimon, ba'zan mat.

Eruvchanligi: Suvda yaxshi eriydi.

Kaliy o'g'itlarini ishlab chiqarishda oraliq xomashyo.

Magniy sulfat ishlab chiqarishda qo'llaniladi.

Sanoatda boshqa o'g'itlar bilan aralashtirish.

4. Poligalit ($K_2Ca_2Mg(SO_4)_4 \cdot 2H_2O$)

Rangi: Kulrang, oq, ba'zan pushti.

Qattiqligi (Mohs): 3-3,5.

Yorqinligi: Shishasimon, yog'li yaltiroq.

Eruvchanligi: Suvda juda sekin eriydi.

minerali

Qishloq xo'jaligida kaliy, magniy, kaltsiy va oltingugurt manbai sifatida qo'llaniladi.

Tuproqqa kompleks o'g'it sifatida sepiladi.

5. Galit (NaCl)

Rangi: Odatda shaffof yoki oq, ko'pincha pushti yoki ko'k tusda.

Qattiqligi (Mohs): 2-2,5.

Kristal shakli: Kubik kristallar.

Yorqinligi: Shishasimon.

Eruvchanligi: Suvda juda yaxshi eriydi.

minerali

Osh tuzi ishlab chiqarish.

Kimyo sanoatida (xlor, kaustik soda ishlab chiqarish).

Qishloq xo'jaligi ozuqa qo'shimchalari.

6. Angidrit (CaSO_4)

Rangi: Oq, kulrang, ko'kargan.

Qattiqligi (Mohs): 3–3,5.

Kristall shakli: Prizmatik kristallar.

Yorqinligi: Shishasimon.

Eruvchanligi: Suvda juda kam eriydi.

minerali

Qurilish materiallari ishlab chiqarishda (sementga qo'shimcha).

Qog'oz, bo'yoq ishlab chiqarishda to'ldiruvchi sifatida.

Qurg'oqchil tuproqlarni yaxshilash.

7. Gips ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)

Rangi: Oq, rangsiz, ba'zan kulrang yoki pushti.

Qattiqligi (Mohs): 2.

Yorqinligi: Shishasimon.

Eruvchanligi: Suvda juda kam eriydi.

minerali

Qurilishda (gipsokarton, gipsli plitalar ishlab chiqarishda).

Qishloq xo'jaligida tuproqni yumshatuvchi sifatida.

Tibbiyotda (gipsli bog'lamlar tayyorlash).

Kaliy rudalarini boyitish usullari

Kaliy rudalari kaliy va murakkab o'g'itlar va boshqa kimyoviy moddalar ishlab chiqarish uchun asosiy xom ashyo hisoblanadi. Kaliy asosan mineral - silvin (KCl), tosh hosil qiluvchi mineral - galit (NaCl), karnallit, anhidrit va silikat-karbonat materiallari (erimaydigan qoldiq) aralashmalari bilan ifodalanadi.

Kaliy rudalarini qayta ishlash 19-asrda Strasburgda termal yuvish yo'li bilan boshlangan, so'ngra to'yingan tuz eritmalaridan kaliy tuzlarini kristallash (galurgik usul)

Boyitish usullari orasida asosiy o'rinni mexanik (flotatsiya) va kimyoviy (galurgiya) egallaydi. "Belaruskali" OAJ ikkala boyitish usulidan foydalanadi.

FLOTASIYA USULI

Rudani flotatsiya usulida qayta ishlashning texnologik jarayoni silvit va galit yuzasining suv bilan namlanish qobiliyatining har xilligiga asoslanadi, bunga ularni maxsus ta'sir etuvchi reagentlar bilan ishlov berish orqali erishiladi.

- sirt faol moddalar va keyinchalik foydali komponentni ko'pikka chiqarish.

Texnologik jarayon quyidagi bosqichlardan iborat:

- rudani dastlabki g'alvirash va maydalash;
- rudani dastlabki va tekshiruvchu tasniflash va yanchish;
- rudani mexanik va flotatsion shlamsizlantirish;
- Silvin flotatsiyasi;
- flotatsion konsentratdan natriy xloridni yuvish;
- flotatsion chiqindilarni gidroquyuqlantirish va suvsizlantirish;
- konsentratning gidroklassifikatsiyasi va suvsizlanishi;
- Shlamni quyuqlantirish;

- konsentratni quritish;
- Reagentlarni tayyorlash;
- kaliy xloridning granulyatsiyasi;
- granulalarni tozalash;
- Tayyor mahsulotlarni yuklash;
- Ishlab chiqarish chiqindilarini saqlash

Flotatsiya usuli pushti-qizil mayda va donador kaliy xlorid hosil qiladi. KCl ning mahsulotdagi massa ulushi 95-96% ni tashkil qiladi. Qayta ishlashning flotatsion usulida foydali komponentni olish 85,5-87,2% ni tashkil qiladi.

Texnologik jarayon quyidagi bosqichlardan iborat:

- rudani dastlabki g'alvirash va maydalash;
- Ishqorni qizdirish;
- rudaning eritish;
- galit chiqindilarini filtrlash;
- to'yingan suyuqlikni tiniqlashtirish;
- Kaliy xloridning kristallanishi;
- Kaliy xlorid suspenziyasini quyuqlashtirish va sentrifugalash;
- kaliy xloridni quritish;
- kaliy xloridning granulyatsiyasi;
- Omborda, saqlash va yuklash;
- aylanma suvni sovutish;
- Reaktivlarni tayyorlash;

- Ishlab chiqarish chiqindilarini saqlash.