KALIYLI SHIYKI ZATTAN KALIY SULFATIN ALIW TEXNOLOGIYASIN ISLEP SHIǴIW

Uteniyazova Nargiza Amanbay qızı
Berdaq atındagı Qaraqalpaq mámleketlik universiteti,
magistrant, ximiya texnologiya kafedrası.
alinarmux2021@gmail.com
https://doi.org/10.5281/zenodo.24199048

Annotaciya. *Bul maqalada kaliy sulfatın K_2SO_4 kaliyli shiyki zatlardan alıwdıń házirgi zaman texnologiyalıq sxemaları, fizika-ximiyalıq tiykarları hám process kórsetkishleri talqılanadı. Kaliy sulfat alıwda qollanılatuǵın tiykarǵı usıllar (konversiya usılı, kislotalı usıl hám sulfat kislotası menen islew) salıstırılıp, olardıń artıqmashılıqları hám kemshilikleri kórsetilgen.*

Tayanısh sózler: *kaliy sulfat, kaliyli shiyki zat, konversiya usılı, sulfat kislotası, ximiyalıq texnologiya, mineral tóginler.*

Kaliyli shiyki zatlardan kaliy sulfatın alıw texnologiyası, awıl xojalıǵı ushın zárúr bolǵan joqarı sapalı mineral tóginlerdi óndiriwde tiykarǵı baǵdarlardıń biri esaplanadı. Kaliy sulfat quramında xlor bolmaǵanlıǵı sebepli, xlorǵa sezgir ósimlikler (kartop, palız eginleri hám tamyrmiyweler) ushın eń qolaylı kaliyli tógin retinde keń qollanıladı. Búgingi kúnde bul ónimdi alıwdıń eń kóp tarqalǵan usıllarınıń biri bul kaliy xloridli korta, serpek yamasa sulfat kislota arqalı qayta islew texnologiyası bolıp tabıladı. Texnologiyalıq processtiń tiykarǵı shiyki zat bazası bul kaliy sulfat óndirisi ushın tiykarǵı shiyki zat retinde tabiyiy kaliy duzları (silvinit, kainit , karnallit). Silvinit - kaliyli tó'g'inlerdi alıw ushın tiykar ruwda esaplanadı. Sirtqı kórinisi boyınsha bul taw jınısı bolıp, kóbinese temir yamasa ilay (balshıq) aralaspasi sebepli qızg'ish, yamasa qo'ng'ir reńlerde boladı (biraq taza kristalları reńsiz bolıwı múmkin). Qollanıwı: awıl xojalığında kaliy tiykarǵı dárejeli ónim. Ximiyalıq quramı: kristall suwlı kaliy hám magniy sulfati KCl , $NaCl$.

Kainit bul tábiyiy mineral, ximiyalıq quramı tiykarınan kaliy xlorid hám magniy sulfat kristallogidratınan ibarat bolǵan duz ($KCl \cdot MgSO_4 \cdot 3H_2O$) Ol tiykarınan kaliy duzları kánlerinde ushıraydı hám awıl xojalıǵında mineral tıńlaytqıshlar alıwda keń qollanıladı. Mineral tıńlaytqıshlar bul quramında ósimliklerdiń ósip-rawajlanıwı ushın zárúr bolǵan hár túrli ximiyalıq elementleri (tiykarınan azot, fosfor, kaliy, sonday-aq magniy, kalsiy, kurg'ash h.b.) mineral dúzlar túrinde bolǵan agroximiyalıq zatlar). Kainit jerdi kaliy hám magniy menen bayıytıw ushın mineral tıńlaytqısh retinde paydalanıladı. Bul ósimliklerdiń ósuwi, ónimdarlığı hám sapasın asırıwda úlken áhmiyetke iye.

Karnallit bul tábiyiy mineral, ximiyalıq quramı suwlı kaliy hám magniy xloridinen ibarat bolǵan dúz túri $KMgCl_3 \cdot 6H_2O$.

Tiykarında alınatuǵın texnikalıq kaliy xlorid KCl hám 93-98% li sulfat kislota H_2SO_4 paydalanıladı. Shiyki zat sapası alınatuǵın ónimniń shıǵıw dárejesine hám texnologiyalıq usılnıń turatunlıǵına tikkeley tásir kórsetedi. Sol sebepli shiyki zatlar aldınnan arnawlı tayarlıq basqıshlarınan ótedi.

Kaliy sulfat alıwdıń kislotalı usılı (Manngeim pechleri yamasa reaktorlıq proces)

Bul usıl kaliy xloridti konsentrlengen sulfat kislota menen óz-ara tásir ettiriwge tiykarlanǵan bolıp, eki basqıshlı ekzotermik reaktsiya arqalı ámelge asırıladı. Ximiyada konsentrlengen kislota H_2SO_4 qurramında erikish zattıń (bul jerde H_2SO_4 muǵdarı júdá joqarı,

al suw muǵdarı bolsa shetkeri dárejede az yamasa pútkilley bolmaǵan kislota eritpesi názerde tutıladı. Birinshi basqıshta qatırılǵan kaliy xlorid menen sulfat kislota aralasıp, reaktorǵa yamasa Manngeim peshine beriledi. Bul jerde tómen temperatura jaǵdayında tómendegi reaksiya júredi:

$$2KCl + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + 2HCl\uparrow$$

Reaksiya nátijesinde payda bolǵan vodorod xlorid HCl gazi ajıratılıp alınıp, suwda jıynalıp xlorid kislota alınadı, al aralaspada kaliy gidrosulfat $KHSO_4$ qaladı.

Ekinshi basqısh joqarı temperaturasında $(750-850^{\circ}C)$ ótedi. Bul basqıshda qaldıq kaliy gidrosulfat penen baslanǵısh kaliy xlorid óz-ara háreketlesedi:

$$KHSO_4 + KCl \rightarrow K_2SO_4 + HCl\uparrow$$

$2KCl + H_2SO_4 \xrightarrow{t^{\circ}} K_2SO_4 + 2HCl\uparrow$ Jıyındı túrde jalpı texnologiyalıq reaksiya tómendegi kóriniske iye boladı:

$$2KCl + H_2SO_4 \xrightarrow{t^{\circ}} K_2SO_4 + 2HCl\uparrow$$

Processtiń apparatlıq rásmiylestiriliwi hám temperatura rejimi, texnologiyalıq liniya reaktor-miksorden, joqarı temperaturasına shıdamlı materiallar menen qaplanǵan peshten, gaz tazalaw sistemalarınan hám ónimdi qurıtıw agregatınan ibarat. Reaksiya zonasındaǵı temperatura rejimi qatań qadaǵan etiledi, sebebi artıqsha qızıp ketiw ónim sapasınıń tómenlewine yamasa apparat qabırǵalarınıń zaqımlanıwına alıp keliwi múmkin. Ajıratıp alınǵan duzlı massa (pulver yamasa kesek túrindegi klinker) keyingi basqıshda salqınlatılıp, maydalaw shaxtalarına jiberiledi. Al payda bolǵan vodorod xlorid gazı absorbsiya kolonnalarında suw menen juwılıp, sanaat miqdarındaǵı xlorid kislota retinde jıynaladı. Ónimdi tazalaw hám tovar halına keltiriw ushın peshten yamasa reaktordan shıqqan shiyki kaliy sulfat quramında az muqdarda erkin kislota hám basqa qospalar bolıwı múmkin. Sol sebepli ónim neytrallaw basqıshınan ótedi.

Bunıń ushın az muqdarda ishinkisli eritpeler yamasa ishqarılı reagentler qollanıladı.

Neytrallanǵan ónim barabanlı qurıtqıshlarda artıqsha ıǵalshıqlıqtan tazalanıp, fraksiyalar boyınsha elikten ótkiziledi. Tayar kaliy sulfat ónimi 90-95% tiykarǵı zattı óz ishine alıp, qaplarǵa yamasa arnawlı konteynerlerge qaplanadı. Usı usıldıń ámelge asırılıwı qaldıqsız yamasa kem qaldıqlı óndiriske erisiwge múmkinshilik beredi, sebebi qosımsha ónim retinde alınatuǵın xlorid kislota ximiya sanaatınıń basqa tarawlarında keń qollanıladı.

Sonday-aq, onıń energiya nátiyjeliligin asırıw ushın peshlerden shıǵatuǵın ıssı gazdıń potencialı kishi ıssılıq almastırıwshılar arqalı qayta paydalanıladı. Bul texnologiyalıq sxema óndirisshilerge joqarı sapalı xlorsız tógin alıw menen birge, shiyki zat resurslarınan ámeliy jaqtan tolıq paydalanıw imkaniyatın beredi.

Ádebiyatlar

1. Позин М. Е. Технология минеральных солей (сульфатов, хлоридов, нитратов, карбонатов и других соединений). Ленинград: Химия, 1974. 792 **с.**
2. Казин В.Н., Олевский, В.М. Технология калийсодержащих удобрений. М: Химия, 1983. 256с
3. Набиев М.Н. Азотно-кислотная переработка фосфатов Т: АН УзССР, Институт химии. 1976. 820с . 1,2 том.