

MAHALLIY MINERALLAR ASOSIDA KALIY GIDROKSID OLIISH USULLARINI TAXLIL QILISH

Sobirova Surayyo Jamol qizi

Urganch davlat universiteti, magistrant

Annotatsiya: *Ushbu maqalada kaliy gidroksid olishning sanoat usullari taxlil qilingan. Kaliy gidroksid sanoatning turli soxalarida keng qo'llaniladigan xomashyo, bu esa kaliy gidroksid olishning yangi ekologik zararsiz va chiqindisiz texnologiyalarini ishlab chiqishni talab etadi. Kaliy gidroksidga bo'lgan talab kundan kunga oshib bormoqda. Kaliy gidroksidini ishlab chiqarish uchun texnologik jarayonning bosqichlari tavsifiya etilgan.*

Kalit so'zlar: *Kaliyli xlorid, potash, kaliy gidroksid, simobli usul, diafragmali usul, membranali usul, kaustifikatsiyalash usuli.*

KIRISH

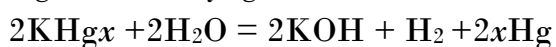
Kimyo sanoatini rivojlanishi mamlakat iqtisodiyotining ustuvor yo'nalishi hisoblanadi. Kaliy gidroksidi kimyo, neft, metallurgiya, farmasevtika, mineral o'g'itlar va oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish jarayonlarida, undan tashqari barcha kimyoviy laboratoriyalarda eng ko'p ishlatiladigan xomashyo hisoblanadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Ilmiy-texnik adabiyotlarda kaliy xloridni simobli, membrana va diafragma usulida elektroliz qilish, kaliy karbonat yoki sulfatni bariy gidroksid yordamida konversiyalash yo'li bilan kaliy gidroksid olish va uni tozalash bo'yicha keng ma'lumotlar manbai mavjud.

Kaliy gidroksid olishning amalgamali usulning mohiyati shundan iboratki, elektrolitik vannada simob nasosining 15 sm/s ta'sirida simob harakatga kelib, yopiq holdagi davriy egiladigan elektrolizyori va parchalagichlar orqali o'tkaziladi. Elektrolizyorning katodi simob oqimi hisoblanadi. Platina metali oksidlari qatlamlari bilan ishlov berilgan titan anodlari tushirilgan elektrolizyorda simob bilan bir qatorda uzluksiz ravishda qaynoq KCl oqimi ham o'tadi (harorat 60-80°C). Natijada anodda gazsimon xlor ajraladi. Undan esa kimyo sanoatida turli xil maqsadlar uchun foydalanish mumkin. Simob katodida vodorod kationlari bilan birgalikda kaliy ionlari K^+ ham to'planib borib, amalgama KHg_x (0,2% gacha) hosil bo'lishiga olib keladi [1].

Amalgamali simob elektrolizyorning navbatdagi egilishida parchaloviga tushib, u erda qaynoq suv va katalizator sifatida ishtirok etayotgan grafit yordamida quyidagicha reaksiyaga kirishadi:



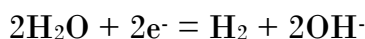
Xalos bo'lgan simob yana elektrolizyorga qaytadi. Vodorod esa tozalashga yuboriladi. Elektrolizyordan chiqqan KCl eritmasi uning tarkibidagi erigan xlordan

xalos qilinib, boshqa konstruksion materiallar va aralashmalardan tozalanadi, to'yintiriladi hamda anodlardan yuvib olinadi.

Kaliy gidroksid olishning diafragmali usuli nisbatan arzon bo'lib, lekin kaliy gidroksidi tarkibida ozroq miqdorda xlor bo'ladi. Diafragmali usul bilan ishlaydigan elektrolizyorda qattiq holdagi asbest yoki polimer anodi qo'llaniladi. Katod va anod oralig'i g'ovaksimon to'siq – diafragma bilan ajratilgan bo'ladi. Bundan konstruksiyali qurilma ishqorlarni gazsimon xlor bilan reaksiya ketishiga barham berib, kaliy gipoxloridlari hosil bo'lishini oldini oladi va bizga kerakli bo'lgan kaliy gidroksidi olish imkonini beradi:



Temir katodida vodorod ionlari N^+ to'planib, suv molekulasida $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2$ ko'rinishida bo'ladi. Katodda KCl ning neytral eritmasida quyidagi yarim reaksiya ketadi:



O'z navbatida OH^- ionlari eritma tarkibida qoladi. Natijada kaliy gidroksidining 12% li eritmasi olinadi, mahsulotni quritish davomida kristall holatdagi ortiqcha KCl ajratib olinadi. SHunday bo'lsada ushbu usul bilan etarli darajada toza holdagi KOH olib bo'lmaydi, lekin texnik KOH olish mumkin.

Kaliy gidroksid olishning membranali usuli ham diafragmali usulga o'xshash bo'lib, anod va katodlar oralig'i kationalmashinish membranalari bilan ajralib turadi. Membranali elektroliz usuli nisbatan toza holdagi mahsulot olish imkoniyatini beradi [2].

Membranali elektroliz usuli eng samarali bo'lgani bilan juda murakkab hisoblanadi. Elektrolizning amalgamali va simobli usullari 1885 va 1892 yillardan ma'lum bo'lsa, membranali usul esa faqat 1970 yillardan paydo bo'la boshladi. Membranali usulning ekologik xavfsizlik tomoni shundan iboratki, yuvish uchun ishlatilgan oqova suvlar tozalanib yana qaytadan ishlab chiqarishga qaytariladi, kanalizatsiyaga tashlab yuborilmaydi.

Ushbu usuldan foydalanishda quyidagi vazifalar hal qilinadi: xlorning siqilishi va bug'lanishiga barham beriladi, vodorod texnologik bug' sifatida ishlatiladi, xlor va uning birikmalarini atmosferaga gazsimon modda sifatida chiqib ketishiga yo'l qo'yilmaydi.

K^+ ioni erkin eritmalarda Na^+ ioniga qaraganda taxminan 50% ko'proq harakatchanlikka ega. Fiochin M. M., SHutova L. A., Krishtalik L. o'tkazgan tatqiqotlari natijasi shinu ko'rsatadiki MF-4SK membranasidagi ishqoriy metall ionlarining ishqor eritmaları harakatchanlik nisbati $U_{\text{Li}}:U_{\text{Na}}:U_{\text{K}}=1:1,77:2,08$ ga tengligini ko'rish mumkin [3]. Biroq, KCl elektrolizida kuchlanishning pasayishi ba'zan NaCl elektroliziga qaraganda yuqori bo'ladi, bu ko'rinishidan K^+ shaklida membranalarining Na^+ ga nisbatan namlik sig'imi pastligi bilan bog'liq bo'ladi.

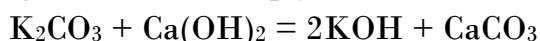
L. H. Zalesskayaning ilmiy asarlarida ko'rsatilgan ma'lumotarda MF-4SK membranali ikki kamerali elektrolizatorlarda 2,5-3,0 kA / m² oqim zichligida 30-35% KOH tarkibida xlorid va undan oshmaydigan boshqa aralashmalar bilan olinadi, bu ko'rsatgich simob elektroliz mahsuloti uchun (0,007% dan kam (og'.) Cl⁻) [4].

KCl elektrolizi uchun bir qatlamdan iborat sulfokationit membranalaridan foydalanish mumkin, ko'p valentli kationitlar yuqori oksidlanishidan kamroq ta'sir qiladi.

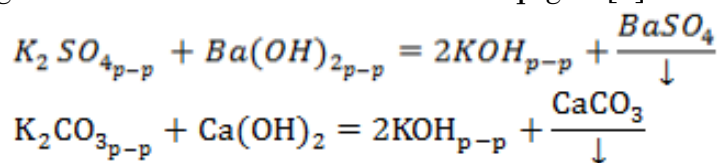
Muolliflar Ulyankina G. S., Krashennnikova A. A. tomonidan yozilgan ilmiy adabiyotlarda 28-29% KOH olish uchun Nafion 417 membranasiidan foydalanganda, uzoq vaqt davomida joriy samaradorlik 98% ni tashkil qilishi ilmiy jihatdan asoslab berilgan [5].

Mazanko A. F. Yuqori konsentratsiyali gidroksidlar olish uchun ikki qavatli membranalar yoki karboksil polimerlari asosidagi membranalaridan foydalanish imkoniyati mavjudligini asoslab berilgan [6].

Kaliy gidroksidi ishlab chiqarish imkoniyatini beradigan yana bir qancha texnologik jarayonlar mavjud. Unga potashni (K₂CO₃) so'ndirilgan ohakning (Ca(OH)₂) suvdagi eritmasi bilan qayta ishlash kiradi. Bu kaustifikatsiyalash usuli deyiladi.



Kanel M.Z., Konoplev E.V., Shesterkin I.A., tomonidan asoslangan reaksiyalarda kaliy gidroksidini olish usullari ishlab chiqilgan [7].



Ushbu sohadagi tahliliy tahlil natijalari shuni ko'rsatdiki, ko'pchilik mualliflar kaliy gidroksidini ishlab chiqarish uchun ohakli usulini eng xavfsiz usul deb tavsiflaydi.

MUHOKAMA

Kaliy gidroksidini sanoatda olishning eng ahamiyatli usuli KCl tabiiy tuzlarining suvdagi eritmalarini elektroliz qilib olishdir. Ushbu jarayon temir yoki simob katodlaridan hamda ionalmashinish membranalaridan foydalangan holda ketadi. Simob katodi bilan boradigan jarayon amalgamali usul deb nomlanadi. Ushbu usul xloridan xalos qilingan va juda toza bo'lgan konsentrlangan kaliy gidroksid eritmasi olish imkoniyatini berdi.

Kaliy gidroksid olishning diafragmali usuli esa nisbatan arzon bo'lib, lekin kaliy gidroksidi tarkibida ozroq miqdorda xlor qolishi hisobiga toza holdagi mahsulot olish imkoniyati yo'qligi aniqlandi.

Bundan tashqarish membranali elektroliz usuli ham nisbatan toza holdagi mahsulot olish imkoniyatini berdi. Elektrokimyoviy ishlab chiqarish qatoridagi eng engil, qulay usullardan biri bu simobli katod bilan elektroliz qilishdir. Ushbu usul bilan olingan kaliy gidroksidi diafragmali usul bilan olingan kaliy gidroksidiga nisbatan sezilarli darajada toza hisoblanadi.

Membranali usulning ekologik xavfsizlik tomoni shundan iboratki, yuvish uchun ishlatilgan oqova suvlar tozalanib yana qaytadan ishlab chiqarishga qaytariladi, kanalizatsiyaga tashlab yuborilmaydi. Ushbu usuldan foydalanishda quyidagi vazifalar hal qilinishi aniqlandi:

Xlorning siqilishi va bug'lanishiga barham beriladi, vodorod texnologik bug' sifatida ishlatiladi, xlor va uning birikmalarini atmosferaga gazzimon modda sifatida chiqib ketishiga yo'l qo'yilmaydi.

XULOSA

Nazariy manbalarni o'rganish va tahlil qilish natijasida hozirgi kunda elektroliz qilish texnologik jarayonlarining ko'pgina qismi suvli eritmalarda olib borilishi, eritmalar strukturasi haroratga (hajm va fazalar chegarasida / qattiq jism va qo'sh elektr qatlamda), erigan moddalar konsentratsiyasiga va turli xil fizik ta'sirlar maydoniga bog'liq ravishda qilingan ishlar sohasida katta qadam qo'yilganligi aniqlandi. Eritmalar strukturasi o'zgarishi kimyoviy jarayonlarning borishiga ta'sir qilishi, optimal texnologik parametrlarni belgilashda va ularni boshqarishda muhim rol o'ynashi e'tiborga molik hisoblanadi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Будников Г.К., Майстренко В.Н., Муринов Ю.И. Вольтамперометрия с модифицированными и ультра-микроэлектродами М.: Наука, 1994.-239 с.
2. Первов Г.Г., Кирдун В.А., Джигитеков С.Ш. Разработка, изготовление и испытание высокоэффективного электродиализатора ЭДА-1500×1000 с широкоформатными мембранами // Современные высокоэффективные методы очистки воды. М., 1984. С.107-114.
3. Калия гидрат окиси технический марки «Раствор» 8212. Паспорт № 243 000 «СОДА-ХЛОРАТ». Березники, 2003.
4. Назмутдинов Р.Р., С.В. Борисевич Некоторые особенности структуры воды в плотной части двойного электрического слоя на ртутном электроде // Электрохимия. 1999. - Т. 35. - №. 10. - С. 1241-1248.
5. Watking I.M., McLoney D.E., Nation (R) membranes the choralkali industry // Symposium Chlorine Technology Venice, Oronzio de Nora, Milano, Italy. 1979. 191 p.
6. <https://www.asahi-kasei.com>.
7. Патент. 2064432 Россия. Способ получения чистого гидроксида калия. // Канель М.З., Коноплев Е.В., Шестеркин И.А. и др. Оpubл. 21 марта 2013 г.