ISSN:3030-332X
Impact factor: 9,493
International journal of scientific researchers

DOLOMITNI KISLOTALI PARCHALASHDA SIRKULYATSION REAKTORNING KO‘PIKSIZLANTIRISH REJIMINI OPTIMALLASHTIRISH

B.R. Usupov
Farg‘ona davlat
texnika universiteti, O‘zbekiston
e-mail: bahodirusupov8805@gmail.com
B.S. Usmonov
Oziq-ovqat texnologiyasi va muhandisligi xalqaro
inistituti, Farg’ona viloyati, O‘zbekiston
Z.A. Xamrakulov
Farg‘ona davlat
texnika universiteti, O‘zbekiston
https://doi.org/10.5281/zenodo.23086672

Yuqori karbonatli dolomitni xlorid kislota bilan parchalash jarayonida kalsiy va magniy xloridlari hosil bo‘lishi bilan birga karbonat angidrid gazi ajraladi.

Masalan, kalsiy karbonatning xlorid kislota bilan reaksiyasi:

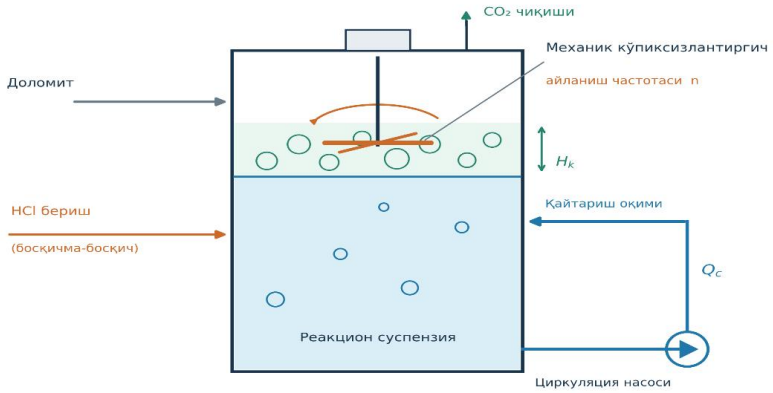
$CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2\uparrow$

Ajralayotgan CO_2 pufakchalarining suspenziyada harakatlanishi, suyuqlik yuzasida to‘planishi va yorilishi ko‘pik qatlamining hosil bo‘lishini belgilaydi. Shu sababli reaktor ish rejimini tanlashda kimyoviy parchalanish tezligi bilan bir qatorda suyuqlik sirkulyatsiyasi, gazning ajralib chiqishi va ko‘pikning mexanik parchalanishi ham hisobga olinishi zarur.

Taqdim etilgan tadqiqot ma’lumotlariga ko‘ra, xlorid kislota konsentratsiyasi va jarayon harorati ortishi ko‘piklanish karrasiga ta’sir qiladi. Haroratning ta’siri ikki jarayon bilan bog‘liq: u dolomitning parchalanishi va gaz ajralishini jadallashtiradi, ayni vaqtda suyuqlik qovushqoqligini kamaytirib, ko‘pik pardalaridagi suyuqlikning oqib chiqishini tezlashtiradi. Demak, ko‘pik miqdori faqat CO_2 hosil bo‘lish tezligiga emas, balki pufakchalarning suyuqlikdan ajralish va ko‘pikning buzilish sharoitlariga ham bog‘liq.

Sirkulyatsion reaktorda suspenziyaning aylanma harakati kislota va mineral zarrachalarining aralashishini ta’minlaydi. Biroq sirkulyatsiya haddan tashqari kuchaysa, gaz pufakchalari suyuqlik hajmida qayta tarqalishi va ko‘piklanish rejimi o‘zgarishi mumkin. Shuning uchun sirkulyatsiya sarfi (Q_c) reaktorning ishchi hajmi (V) bilan bog‘liq holda baholanadi; (V/Q_c) nisbati suspenziyaning shartli aylanish vaqtiga teng. Bu ko‘rsatkich aralashish yetarli bo‘ladigan, ammo ko‘pikning ortiqcha to‘planishiga olib kelmaydigan rejimni izlashda qo‘llanishi mumkin.

Mexanik ko‘piksizlantirgichning vazifasi suyuqlik yuzasida hosil bo‘lgan ko‘pik pardalarini buzish va ajralgan suyuqlikni reaktorga qaytarishdan iborat. Uning samaradorligi aylanish chastotasi, ishchi qismining shakli va suyuqlik sathiga nisbatan joylashuviga bog‘liq. Taqdim etilgan tajribada parrakli aralashtirgich tezligi 750 dan 1000 ayl/daqiqaga oshirilganda ko‘piklanish karrasi kamaygan.



Оптималлаштириш кўрсаткичлари: кўпик баландлиги H_k, циркуляция сарфи Q_c ва қувват сарфи P

1-rasim. Reaktr gidrodinamik sxemasi

Bu natija mexanik ta’sirning ahamiyatini ko‘rsatadi, ammo alohida o‘rnatiladigan ko‘piksizlantirgich uchun maqbul aylanish chastotasini bevosita belgilamaydi; uni sirkulyatsion reaktorda mustaqil aniqlash lozim.

Kislotani bosqichma-bosqich berish ham gidrodinamik rejimga ta’sir qiladi. Dastlabki bosqichda kislota miqdorining bir qismi berilishi CO_2 ajralishidagi keskin o‘zgarishni cheklashga xizmat qiladi. Keyingi bosqichda qolgan kislotani kiritish orqali parchalanish davom ettiriladi. Sirkulyatsiya sarfi va ko‘piksizlantirgich ishini kislota berish rejimiga muvofiq boshqarish reaktorda ko‘pik sathini barqaror ushlash uchun nazariy asos yaratadi.

Shunday qilib, gidrodinamik rejimni optimallashtirish vazifasi sirkulyatsiya sarfi, kislota berish tezligi va ko‘piksizlantirgichning aylanish chastotasini o‘zaro muvofiq tanlashdan iborat. Maqbul rejim ko‘pik qatlami balandligi va energiya sarfi cheklangan holda xomashyoning talab etilgan parchalanish darajasi ta’minlanishi bilan belgilanadi. Yuqori karbonatli dolomitni xlorid kislota bilan parchalashda ajraladigan CO_2 reaktorda ko‘pik hosil bo‘lishiga sabab bo‘ladi. Taqdim etilgan tajriba ma’lumotlari kislota konsentratsiyasi, harorat va aralashtirgichning aylanish tezligi ko‘piklanishga ta’sir qilishini ko‘rsatadi. Xususan, parrakli aralashtirgich tezligini oshirish ko‘piklanish karrasini kamaytirgan. Mexanik ko‘piksizlantirgichli sirkulyatsion reaktor uchun maqbul gidrodinamik rejimni aniqlashda sirkulyatsiya sarfi, kislota berish tartibi va ko‘piksizlantirgich tezligini birgalikda baholash zarur. Bunda ko‘pik balandligini cheklash bilan birga xomashyoning talab etilgan parchalanish darajasi va energiya sarfi ham hisobga olinishi lozim.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Li H., Ge W., Zhang J. va boshq. Control foaming performance of phosphate rocks used for wet-process of phosphoric acid production by phosphoric acid // Hydrometallurgy. – 2020. – Vol. 195. – Article
2. Takesono S., Onodera M., Ito A., Yoshida M., Yamagiwa K., Ohkawa A. Mechanical control of foaming in stirred-tank reactors // Journal of Chemical Technology & Biotechnology. – 2001. – Vol. 76. – P.
3. Takesono S., Onodera M., Yoshida M., Yamagiwa K., Ohkawa A. Performance characteristics of mechanical foam-breakers fitted to a stirred-tank reactor // Journal of Chemical Technology & Biotechnology. – 2003. – Vol. 78. – P.
4. Takesono S., Onodera M., Yoshida M., Yamagiwa K., Ohkawa A. Performance characteristics of a stirred-tank reactor with a mechanical foam-breaker utilizing shear force // Journal of Chemical Engineering of Japan. – 2004. – Vol. 37, № 12. – P.