

AMIN ERITMALARIDA KO‘PIK BARQARORLIGI

Turdiqulov A.R

Taganiyazov B.Sh

Adizov B.Z

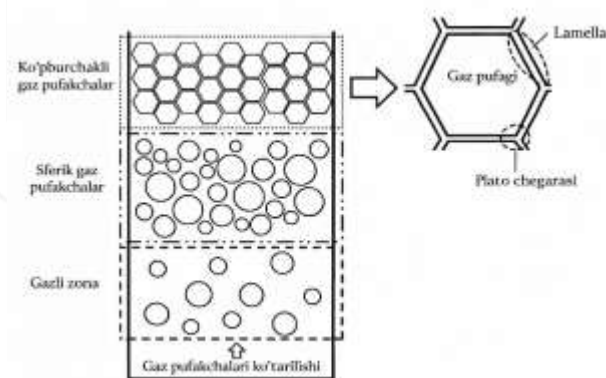
¹“Uzbekneftgaz” AJ, ²Qoraqalpoq davlat universiteti,

³Umumiy va noorganik kimyo instituti

Annotatsiya: Ushbu tezisda amin eritmalarida ko‘pik hosil bo‘lish jarayoni, uning strukturaviy xususiyatlari hamda yemirilish mexanizmlari tahlil qilingan. Ko‘piklanish jarayoniga ifloslantiruvchi moddalarning ta’siri, gaz pufakchalari harakati va ko‘pik plyonkasining shakllanishi ko‘rib chiqilgan. Ko‘pik barqarorligining drenajlanish, yiriklashuv va qo‘shilish jarayonlari bilan bog‘liqligi aniqlangan.

Kalit so‘zlar: absorbsiya jarayoni, aminli tizimlar, ko‘piklanish mexanizmi, ko‘pik strukturasi, poliedrik pufakchalar, ko‘pik yemirilishi, drenajlanish jarayoni.

Absorbsiya kolonnalari va regeneratsiya qurilmalarida amin eritmasining degradatsiyalangan muhitida gazning yuqori dispersiyalanishi ko‘piklanishga olib keladi. Organik kislotalar, suyuq uglevodorodlar va issiqlikka barqaror tuzlar sirt tarangligini kamaytirib, ko‘pik plyonkasining barqarorligini oshiradi, natijada gaz–suyuqlik chegarasida barqaror ko‘piklar hosil bo‘ladi.



1-rasm. Ko‘pik hosil bo‘lishi va tuzilishi [1].

1-rasmga ko‘ra, ko‘pik hosil bo‘lish jarayoni ko‘piklanish kolonnasining pastki qismidan suzish (Arximed) kuchi ta’sirida gaz pufakchalari majmuasining yuqoriga ko‘tarilishi bilan boshlanadi. Gaz zonasi - bu pufakchalar dastlab shakllanadigan soha hisoblanadi. Gaz pufakchalari yuqoriga ko‘tarilishda davom etar ekan, suyuqlik gravitatsiya ta’sirida pastga oqadi.

Pufakchalar bir-biriga yaqinlashgani sari sferik gaz pufakchalari orasida qalin suyuq ko‘pik plyonkasi hosil bo‘ladi. Buning sababi shundaki, suyuqlikning asosiy

20-Fevral, 2026-yil

qismi pastga - gaz zonasiga oqib tushadi va u yerda gaz pufakchalari orasida ko‘pik plyonkasi mavjud bo‘lmaydi. Gaz pufakchalari yuqoriga ko‘tarilishda, suyuqlik esa pastga oqishda davom etishi natijasida ushbu ko‘pik plyonkasi asta-sekin yupqalashib boradi. Ko‘pik plyonkasi suyuqlik sathining yuqori qismiga yaqinlashgan sari uning qalinligi kamayadi, shu bilan birga gaz pufakchalari ichidagi gaz hajmi ortadi. Natijada ko‘pik strukturasining yuqori qismida poliedrik shakldagi gaz pufakchalari hosil bo‘ladi (1-rasmida ko‘rsatilgan poliedrik gaz pufakchalari zonasi). Poliedrik gaz pufakchalarini o‘rab turgan ko‘pik plyonkasining yupqa qatlami *lamella* deb ataladi. Plato chegarasi esa uch yoki to‘rtta lamellaning ularning qirralari (vertikallari) bo‘ylab tutashishi natijasida hosil bo‘ladi. Poliedrik ko‘pik pastki qismdagi sferik ko‘pik bilan solishtirilganda, ko‘pik plyonkasining yanada yupqa bo‘lishi sababli yorilishga ko‘proq moyil bo‘ladi [1].

Ko‘pik barqarorligini yo‘qotganda va yupqalashish jarayoni natijasida buzilganda ko‘pikning yorilishi sodir bo‘ladi. Ushbu yupqalashish jarayoni uch bosqichdan iborat: *suyuqlikning drenajlanishi, ko‘pikning yiriklashuvi va ko‘pikning kaolesensiyasi* (ya’ni ko‘pik yorilishi). *Suyuqlik drenajlanishi* jarayonida ko‘pik plyonkasidagi suyuqlik gravitatsiya va kapillyar bosimlar farqi ta’sirida pastga, ya’ni Plato chegarasiga oqib tushadi. Bu holat ko‘pik plyonkalaridagi suyuqlik hajmining kamayishiga olib keladi, natijada ko‘pikning yiriklashuvi va ko‘pikning kaolesensiyasi jarayonlari yuz beradi. *Ko‘pikning yiriklashuvi* gaz pufakchalari o‘lchamlari turlicha bo‘lganda, ular orasida gaz bosimi farqi sababli gazning diffuziyanishi natijasida sodir bo‘ladi. Yuqori bosimga ega bo‘lgan kichik gaz pufakchalari pastroq bosimga ega yirik gaz pufakchalariga gaz uzatadi. Gazning bunday ko‘chishi kichik pufakchalarining kattalashishiga olib keladi va natijada kichik gaz pufakchalari soni kamayadi [2].

Ko‘pikning kaolesensiyasi gaz pufakchalarining o‘zaro birikishi bilan tavsiflanadi. Bu jarayon ko‘pik plyonkasi juda yupqa va beqaror holga kelganda yuz beradi, buning oqibatida plyonka yoriladi va yirikroq pufakcha hosil bo‘ladi. Natijada gaz pufakchalari soni kamayadi va oxir-oqibat ko‘pik strukturasining yemirilishiga olib keladi. Ushbu uch mexanizm o‘zaro bog‘liqdir. Suyuqlikning drenajlanishi ko‘pik plyonkalarining yanada yupqalashishi va qurishiga sabab bo‘lib, plyonkaning yorilishini kuchaytiradi. Ko‘pikning yiriklashuvi esa yirik gaz pufakchalarining hosil bo‘lishiga olib kelib, ularning barqarorligini pasaytiradi. Beqaror ko‘pik plyonkalari ko‘pikning qo‘shilishi orqali plyonkaning yorilishiga olib keladi [2].

Aminli absorbsiya jarayonlarida ko‘pik hosil bo‘lishi eritmaning degradatsiyasi va ifloslantiruvchi moddalarning mavjudligi bilan bog‘liq. Ko‘pik barqarorligi suyuqlik drenajlanishi, ko‘pikning yiriklashuvi va kaolesensiya jarayonlarining

20-Fevral, 2026-yil

o‘zaro ta’siri bilan belgilanadi. Olingan natijalar aminli gaz tozalash tizimlarida ko‘piklanishni nazorat qilish zarurligini ko‘rsatadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. E.L.S. Ng, K.K. Lau, S.F. Lim, S.Y. Chin, B. Partoon, Evaluation of antifoaming behaviour of polysiloxane mixed with fluoroalkyl as antifoam in degraded amine solution, Results in Engineering, Volume 23, 2024, 102784, ISSN 2590-1230, <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2024.102784>.
2. N. Denkov, S. Tcholakova, N. Politova-Brinkova, Physicochemical control of foam properties, Curr. Opin. Colloid Interface Sci. 50 (2020), <https://doi.org/10.1016/j.cocis.2020.08.001>.

Global
Science
Publication