



## TABIY GAZNI GLIKOL ASOSIDA QURITISH USULI

**Mutalipova Diloromxon Baxtiyorjon qizi**

*Buxoro davlat universiteti*

*Kimyo va neft-gaz texnologiyalari kafedrası o'qituvchisi*

*[diloromxonbaxtiyorovna@gmail.com](mailto:diloromxonbaxtiyorovna@gmail.com)*

**Rahimboyev Xursand Ikrom o'g'li**

*Buxoro davlat universiteti*

*Neft-gaz kimyo sanoati texnologiyasi yo'nalishi IV bosqich talabasi*

**Annotatsiya:** Maqolada tabiiy gazni magistral quvurlarga uzatishdan oldin uni suv bug'laridan tozalashning zamonaviy va keng tarqalgan usuli — glikollar (dietilenglikol, trietilenglikol) yordamida absorpsion quritish texnologiyasi tahlil qilingan. Absorpsion qurilmaning ishlash printsipi, asosiy texnologik parametrlari, glikol turlarini taqqoslash hamda jarayon samaradorligini oshirish yo'llari ko'rib chiqilgan. Trietilenglikol (TEG) asosidagi quritish jarayonining afzalliklari va eksplutatsiya muammolari yoritilgan.

**Kalit so'zlar:** tabiiy gaz, absorpsion quritish, dietilenglikol (DEG), trietilenglikol (TEG), shudring nuqtasi, regeneratsiya, absorber, gidrat hosil bo'lishi.

Tabiiy gaz neft-gaz sanoatining eng muhim mahsulotlaridan biri bo'lib, dunyo energetika balansida muhim o'rin tutadi. Konlardan chiqarilgan tabiiy gaz tarkibida har doim suv bug'lari mavjud bo'ladi. Suvning mavjudligi magistral gaz quvurlarida bir qator jiddiy muammolarni keltirib chiqaradi: past haroratlarda gaz gidratlari hosil bo'lishi, korroziya jarayonlarining kuchayishi, kompressor stansiyalarining samaradorligi pasayishi va quvurlarning o'tkazuvchanligi kamayishi. Shu sababli, gazni iste'molchiga uzatishdan oldin uni quritish, ya'ni undagi suv miqdorini me'yorgacha kamaytirish texnologik zarurat hisoblanadi.

GOST 5542-2014 talablariga ko'ra, magistral quvurlarga uzatiladigan tabiiy gazning suv bug'lari bo'yicha shudring nuqtasi qishki davrda  $-20^{\circ}\text{C}$  dan, yozgi davrda esa  $-10^{\circ}\text{C}$  dan past bo'lishi shart. Bu ko'rsatkichlarga erishishning eng samarali va sanoatda keng qo'llaniladigan usullaridan biri — glikollar yordamida absorpsion quritish hisoblanadi.

Absorpsion quritish jarayoni gaz fazadan suv bug'larini suyuq absorbent (yutuvchi) yordamida ajratib olishga asoslangan. Glikollar — bu ko'p atomli spirtlar bo'lib, suv bilan istalgan nisbatda aralashish xususiyatiga ega. Ularning yuqori gigroskopikligi, past bug' bosimi va kimyoviy turg'unligi tabiiy gazni quritish uchun ideal absorbent vazifasini bajarishga imkon beradi.

Sanoatda asosan quyidagi glikollar qo'llaniladi:

1) Etilenglikol (EG) —  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$ , asosan past haroratli jarayonlarda ishlatiladi;

- 2) Dietilenglikol (DEG) —  $C_4H_{10}O_3$ , o‘rtacha sharoitlarda samarali;
- 3) Trietilenglikol (TEG) —  $C_6H_{14}O_4$ , hozirgi kunda sanoatda eng keng tarqalgan absorbent.

Glikollarning suv bilan o‘zaro ta’siri vodorod bog‘lari hosil bo‘lishi orqali amalga oshadi. Glikol molekulasidagi gidroksil guruhleri (–OH) suv molekullari bilan kuchli bog‘lanib, ularni gaz fazasidan suyuq fazaga o‘tkazadi. Jarayon ekzotermik xarakterga ega va past haroratlarda samaradorligi yuqori bo‘ladi.

Tabiiy gazni glikol bilan quritish qurilmasi ikkita asosiy bo‘limdan iborat: absorbsiya (gazni quritish) va desorbsiya (glikolni regeneratsiyalash) bo‘limlari.

Absorbsiya bo‘limi. Nam tabiiy gaz separatorda mexanik aralashmalardan va tomchi suvdan tozalanib, absorber kolonnasining pastki qismiga yuboriladi. Konsentratsiyasi 98–99% bo‘lgan quruq glikol esa kolonnaning yuqori qismidan beriladi. Qarshi oqim prinsipida gaz va glikol bir-biri bilan tarelkalar yoki nasadkalar yordamida kontaktga kirishadi. Natijada gazdagi suv bug‘lari glikol tomonidan yutiladi va quritilgan gaz kolonnaning yuqori qismidan chiqariladi.

Desorbsiya (regeneratsiya) bo‘limi. Suv bilan to‘yingan glikol (konsentratsiyasi 95–96% gacha kamayadi) absorber pastidan chiqarilib, issiqlik almashtirgich orqali desorber (regenerator) kolonnasiga yuboriladi. U yerda 195–204 °C haroratda qizdirilib, suv bug‘lanib chiqariladi va glikolning konsentratsiyasi qaytadan 98,5–99,5% gacha tiklanadi. Regeneratsiya qilingan glikol sovutilib, absorberga qaytariladi. Shunday qilib, glikol yopiq sikl bo‘yicha doimiy aylanma harakatda bo‘ladi. 1-jadvalda eng keng qo‘llaniladigan glikollarning asosiy fizik-kimyoviy xossalari va texnologik ko‘rsatkichlari keltirilgan.

### 1-jadval.

#### DEG va TEG ning qiyosiy xarakteristikalari

Ko‘rsatkich	DEG	TEG
Molekulyar massa, g/mol	106,12	150,17
Zichlik (20 °C), kg/m <sup>3</sup>	1118	1126
Qaynash harorati, °C	244,8	287,4
Parchalanish harorati, °C	164	206
Maksimal regeneratsiya konsentratsiyasi, % mass.	95,0–96,5	98,5–99,5
Shudring nuqtasini pasaytirish darajasi, °C	25–35	40–55
Bug‘lanish yo‘qotishlari	Yuqori	Past

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, TEG yuqori qaynash harorati va parchalanish haroratiga ega bo'lganligi sababli undan yuqori regeneratsiya konsentratsiyasiga (99,5% gacha) erishish mumkin. Bu esa shudring nuqtasini  $-30...-40$  °C gacha pasaytirish imkonini beradi. Shu sababli zamonaviy gazni quritish qurilmalarining 80% dan ortig'i aynan TEG asosida ishlaydi.

Glikol asosidagi quritish jarayonining samaradorligi quyidagi asosiy parametrlarga bog'liq:

1. Kontakt harorati. Absorber ichidagi optimal harorat  $25-40$  °C oralig'ida bo'lishi kerak. Haroratning oshishi suv bug'ining muvozanat bosimini oshirib, quritish samaradorligini pasaytiradi.
2. Bosim. Yuqori bosim ( $4-8$  MPa) absorbsiya samaradorligini oshiradi, chunki bosimning ortishi gazdagi suv parsial bosimini kamaytiradi.
3. Glikol/gaz nisbati. Odatda  $1000$  m<sup>3</sup> gazga  $15-40$  litr quruq TEG sarflanadi. Bu nisbatni oshirish quritish chuqurligini orttiradi, lekin energiya sarfini ham oshiradi.
4. Regeneratsiya harorati. TEG uchun  $195-204$  °C — bu maksimal qiymat bo'lib, undan oshirilsa glikol termik parchalanishga uchraydi va organik kislotalar hosil bo'lib, korroziyaga olib keladi.

Glikol asosida quritish jarayonida bir qator eksplutatsion muammolar yuzaga keladi: glikolning ko'pirishi (vspenivanie), termik parchalanishi, mexanik va og'ir uglevodorod aralashmalari bilan ifloslanishi, korroziya hamda glikol yo'qotishlari. Bu muammolarni hal etish uchun quyidagi tadbirlar amalga oshiriladi:

- kirish separatori va filtr-separatorlardan samarali foydalanish;
- ko'pikka qarshi (antifoam) qo'shimchalardan foydalanish;
- regeneratsiya kolonnasida pH ni  $6,5-7,5$  oralig'ida saqlash;
- uglerod filtrlar yordamida glikolni davriy tozalash;
- stripping-gaz (azot yoki tabiiy gaz) qo'llash orqali regeneratsiya chuqurligini 99,9% gacha oshirish (DRIZO, Coldfinger texnologiyalari).

Xulosa qilib aytganda, Tabiiy gazni glikollar — xususan trietilenglikol (TEG) yordamida absorbsion quritish bugungi kunda eng samarali, ishonchli va iqtisodiy jihatdan maqbul texnologiyalardan biri hisoblanadi. Bu usul shudring nuqtasini  $-30...-40$  °C gacha pasaytirish, gidrat hosil bo'lishi va korroziyaning oldini olish, hamda magistral gaz quvurlarining barqaror ishlashini ta'minlash imkonini beradi.

Jarayonning yanada takomillashtirilishi quyidagi yo'nalishlarda olib borilmoqda: yangi turdagi yuqori samarali nasadkallardan foydalanish, regeneratsiya bo'limida stripping-gaz texnologiyalarini joriy etish, glikol yo'qotishlarini kamaytirish va energiya sarfini optimallashtirish. Bundan tashqari, mahalliy konlar (jumladan O'zbekiston gaz konlari) sharoitida glikol asosidagi quritish qurilmalarini modernizatsiya qilish va ularning samaradorligini oshirish dolzarb ilmiy-amaliy vazifa bo'lib qolmoqda.



### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Каримов М.У. Тоза табиий газ ишлаб чиқариш технологияси. — Тошкент: Фан, 2018. — 245 б.
2. Gas Processors Suppliers Association (GPSA). Engineering Data Book, 13th Edition. — Tulsa, Oklahoma, 2012.
3. Kidnay A.L., Parrish W.R. Fundamentals of Natural Gas Processing. — CRC Press, 2006. — 418 p.
4. кизи Муталипова Д. Б., Очилова Н. Р. МОДИФИКАЦИЯ БИТУМОВ МИНЕРАЛЬНЫМИ ИНГРЕДИЕНТАМИ И ИС-СЛЕДОВАНИЕ ИХ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ //Ученый XXI века. – 2016. – №. 2-3.
5. кизи Муталипова Д. Б., Амонов М. Р. ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ БИТУМНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ //Ученый XXI века. – 2016. – №. 2-3.
6. Муталипова Д. Б., Амонов М. Р., Мамедова М. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВОГО КОМПЛЕКСНОГО ВЯЖУЩЕГО БИТУМА НА ОСНОВЕ ГОССИПОЛОВОЙ СМОЛЫ //Вестник магистратуры. – 2017. – №. 2-1. – С. 29.