

SU HİDRATLARININ YARANMA PROSESİNDƏ QAZ FAZASINDA METANOL İNHİBİTORU İTKİLƏRİNİN AZALDILMASI ÜÇÜN METODİKANIN İŞLƏNMƏSİ

E.Ə.Yusifov

*Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti
AZ1073, A. Sultanova küç., 5*

Təcrübədə ən geniş istifadə olunan hidrat inhibitoru – metanolun qaz fazasında baş verən itkilərin qarşısının alınması məqsədi ilə qazın alçaq temperaturu separasiya qurğularında nəqlə hazırlanması prosesində istifadə olunan digər bir hidrat inhibitoru – dietilenqlikol (DEQ) vasitəsilə absorbsiya edilməsi imkanlarından istifadə etməklə yeni texnologiya işlənilib hazırlanmışdır. Bu təklifə görə, qurğuda absorbsiya olunmuş metanol DEQ-nin regenerasiyası prosesində xüsusi rejim əsasında desorbsiya edilir, tutulur və yenidən istifadə üçün sistemə qaytarılır. Bu isə metanolun qaz fazasındakı itkilərini təxminən 25% - ə qədər azaldır.

Metanol, qaz və qazkondensat yataqlarında qaz hasilatı, onların mədənlərarası yığılımı və nəqlə hazırlanması qurğularında hidrat əmələ gəlməsi ilə mübarizədə istifadə olunan ən geniş yayılmış inhibitorlardan biri hesab olunur (Musayev, Əilyeva, 1991).

Bununla yanaşı, metanolun uçucu inhibitor olması və kondensatda yaxşı həll olması səbəbindən o, qaz axımına daxil edildikdən sonra təxminən 50 %-dən çoxu itkiyə gedir və bütün bunlar da hasil edilən qazların maya dəyərində hiss ediləcək dərəcədə mənfi təsir göstərir. Bu səbəbdən, metanolun (CH_3OH) hidrat inhibitoru kimi istifadəsində ən əsas məsələlərdən biri onun qaz fazasında olan itkilərinin qarşısının alınmasıdır.

Məlumdur ki, inhibitorların qaz fazasına keçmə miqdarı qazın tərkibindən, onun təzyiq və temperaturundan və nəhayət, ən əsası onun sulu məhlulundakı qatılığından asılıdır (Musayev, Əilyeva, 1991). Belə ki, temperaturun artması ilə inhibitorun qaz fazasına keçimi artır. Bu fakta təzyiqin təsiri isə temperaturdan xeyli fərqlidir. Sabit temperaturda təzyiqin artması ilə inhibitorun qaz fazasına keçimi get-gedə azalır və müəyyən bir həddə o, minimum səviyyəyə çatır (Гнусова, Бетро, Бухгалтер, 1976). Bundan sonra isə təzyiqin artması ilə inhibitorun qaz fazasına keçimi də artır.

Araşdırmalar göstərir ki, metanolun qaz fazasına keçimi ilə mübarizə aparmağın əsas yollarından biri itkiləri dietilenqlikol (DEQ) vasitəsilə absorbsiya edilməsi ola bilər (Пачулов и др., 1975). Bu onunla izah edilir ki, təc-

rübədə bir çox hallarda hidratlarla mübarizədə qaz və qazkondensat yataqlarında eyni zamanda iki müxtəlif inhibitordan – quyularda və şleyflərdə (mədənarası borularda) hidrat əmələ gəlməsi ilə mübarizədə metanoldan, alçaq temperaturu separasiya qurğularında isə DEQ-dən istifadə olunur. Belə ki, DEQ bu prosesdə hidratın qarşısını almaqdan əlavə o, həm də qazın tələb edilən şəh nöqtəsinə qədər qurudulmasında da bir absorbent kimi iştirak edir. Bundan əlavə, o, metanol kimi uçucu inhibitor olmadığından onun itkisi də, demək olar ki, çox cüzi olur.

Bütün bunları nəzərə alaraq, belə güman etmək olardı ki, bu prosesdə DEQ vasitəsilə su buxarının absorbsiyası zamanı qaz fazasında olan metanol da absorbsiya ediləcək və bu halda o, DEQ-nin regenerasiya qurğusundan istifadə etməklə tutulub saxlanıla və yenidən istifadəyə verilə biləcək. Laboratoriya şəraitində keçirilən təcrübələr qeyd edilən ehtimalı təsdiq etmişdir.

Təcrübələr 1-ci şəkildə təqdim edilmiş laboratoriya eksperimental qurğusunda aparılmışdır. Təcrübələrin keçirilməsi metodikası ondan ibarət olmuşdur ki, 1 kolbası metanolun müxtəlif qatılıqlı sulu məhlulları ilə doldurulmuş və onun aşağı hissəsindən təbii qazın verilməsi təmin edilmişdir. Daha sonra 1 kolbasından çıxan qaza 2 kolbasından DEQ-nin verilməsi başlanmışdır. Qazın DEQ-dən ayrılması 3 kolbasında, DEQ-nin regenerasiyası isə 5 kolbasında həyata keçirilmişdir. Qazın miqdarının ölçülməsi 4 sayğacının vasitəsilə olmuşdur. DEQ-nin qazdan absorbsiya etdiyi

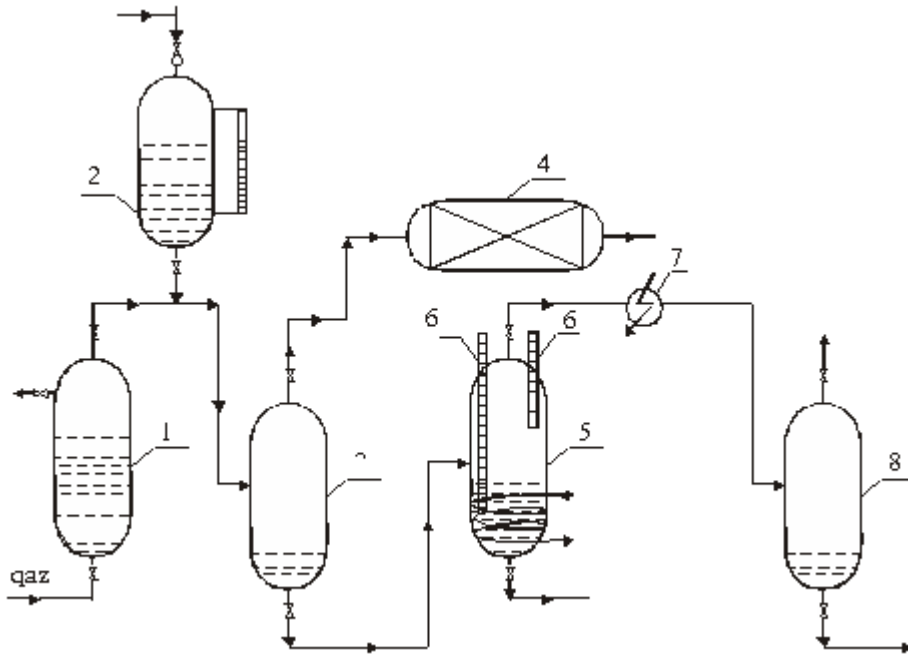
metanolun miqdarı 3 kolbasından götürülmüş nümunələrin xromotoqrafik analizi vasitəsilə həyata keçirilmişdir. Alınan nəticələr 1-ci cədvəldə təqdim edilmişdir.

Cədvəlin araşdırılmasından görünür ki, metanolun DEQ-nin sulu məhlulunda qatılığı təxminən 3,88-8,10 % arasında dəyişmişdir ki, bu da metanolun qaz fazasında olan miqdarının təxminən 50 %-nin DEQ vasitəsilə absorbsiya edilməsini, başqa sözlə, onun tutulub sistemə qaytarılması imkanının yarandığını göstərir.

Tutulmuş metanolun DEQ-dən regenerasiyası 5 kolbasından (1-ci şəkil) istifadə etməklə öyrənilmişdir. Bundan ötrü 3 kolbasından götürülmüş DEQ- metanol-su nümunəsi 5 kolbasına yığılmış və orada qızdırılaraq ondan meta-

nolun ayrılması üçün şərait yaradılmışdır. Sonra ayrılmış metanol buxarları 7 soyuducusunda soyudularaq mayeyə çevrilmiş və 8 həcmində yığılmışdır. 5 kolbasında metanolun DEQ-dən ayrılması üçün müxtəlif temperatur şəraiti yaradılmış, 7 soyuducusunda isə metanolun mayeyə çevrilməsi üçün 10-12°C temperatur təmin edilmişdir. Regenerasiya kolbasının yuxarisında 70-80°C temperaturun saxlanması təcrübədə hidratlara qarşı mübarizədə istifadə oluna bilən 90-92%-li metanol almağa imkan vermişdir. Alınmış nəticələr cədvəl 2- də təqdim edilmişdir.

Yuxarıda qeyd edilənləri nəzərə alaraq, metanolun DEQ – CH₃OH – H₂O sistemindən regenerasiyası üçün aşağıdakı texnoloji sxem işlənmişdir (2-ci şəkil).



1-ci şəkil. Metanolun qaz fazasında DEQ vasitəsilə absorbsiya və regenerasiya edilməsinin öyrənilməsi üçün eksperimental qurğu

1-metanol üçün kolba, 2-DEQ üçün kolba, 3-qazın DEQ- dən ayrılması üçün kolba, 4-qaz sayğacı, 5-DEQ-nin regenerasiya kolbası, 6-termometr, 7-soyuducu, 8-metanolun yığım həcmi

1-ci cədvəl

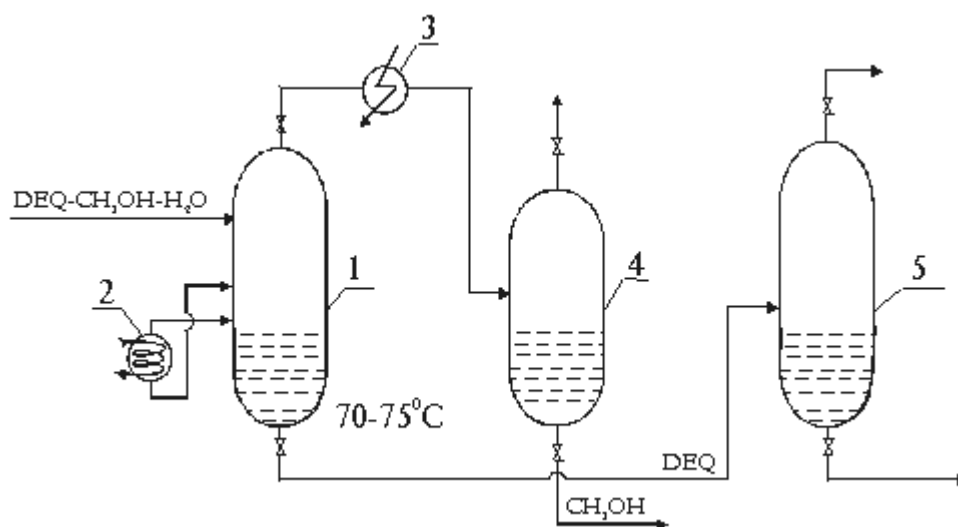
Metanolun qaz fazasından DEQ vasitəsilə absorbsiya göstəriciləri

Metanolun qaz fazasında miqdarı, q/m ³	DEQ-nin tərkibi, % kütlə					Qaz fazasından udulmuş metanolun miqdarı, % kütlə
	Başlanğıc tərkib		Sonrakı tərkib			
	DEQ	H ₂ O	DEQ	Metanol (CH ₃ OH)	H ₂ O	
0,91	85,0	15	82,0	3,88	14,12	50,0
0,95	80,0	20	75,0	8,10	16,90	57,0
1,00	78,0	22	76,0	6,30	17,70	50,5

2-ci cədvəl

DEQ- CH₃OH-H₂O sisteminin regenerasiya göstəriciləri

Qaz fazasından metanolu absorbsiya etmiş DEQ-nin tərkibi, % kütlə			Kalonun yuxarisında regenerasiya temperaturu, °C	Regenerasiya olmuş metanolun qatılığı, % kütlə	Metanolun regenerasiyasından sonra qalığın tərkibi, % kütlə		
DEQ	CH ₃ OH	H ₂ O			DEQ	CH ₃ OH	H ₂ O
82,0	3,88	14,12	70,0	90,0	85,6	1,10	13,30
75,0	8,10	16,90	78,0	93,0	80,0	1,30	18,70
76,0	6,30	17,70	72,0	92,0	78,0	0,70	21,30



2-ci şəkil. Metanolun DEQ – CH₃OH – H₂O sisteminin regenerasiyası üçün texnoloji sxem
1- metanolun regenerasiya kalonu, 2- qızdırıcı, 3- soyuducu,
4- metanolun yığım həcmi, 5- DEQ-nin yığım həcmi

Bu sxemə görə, DEQ – CH₃OH – H₂O sistemi əvvəlcə, yuxarıda qeyd edilən temperatur rejimi saxlanılmaqla, 1 kalonuna daxil olur. Burada ayrılan CH₃OH – H₂O buxarı kalonun yuxarı hissəsindən 3 soyuducusuna daxil olur, orada mayeyə çevrilir və 4 həcmində toplanaraq və onun aşağı hissəsindən xaric edilib təkrar istifadəyə verilir. 1 kalondan sonra DEQ – H₂O məhlulu (75-85) % qatılıqda 5 həcmində toplanır və oradan təkrar istifadə üçün yenidən sistemə qaytarılır.

Beləliklə, metanolun DEQ vasitəsilə qaz fazasından tutulması və hər iki inhibitorun regenerasiya edilib yenidən istifadə üçün sistemə qaytarılması təmin edilmiş olur. Bu təklifə görə, qurğuda absorbsiya edilmiş metanol DEQ-nin regenerasiyası prosesində xüsusi rejim əsasında ondan desorbsiya edilir, tutulur və yenidən isti-

fadə üçün sistemə qaytarılır. Bu isə metanolun qaz fazasındakı itkilərinin təxminən 25%-nin tutulub təkrar istifadə üçün yenidən sistemə qaytarılması deməkdir.

ƏDƏBİYYAT

- МУСАЕВ, Р.М. АЛИЕВА, М. 1991. Способ определения эффективности ингибитора гидратообразования. Авторское свидетельство № 1723408.
- ГНУСОВА, С.П., БЕРГО, Б.Г., БУХГАЛТЕР, Э.Б. 1976. Усовершенствование схемы регенерации метанола. В реф.сб. ВНИИЭгазпром: *Переработка газа и газового конденсата*, Москва, 1, 22 – 25.
- РАСУЛОВ, А.М. и др. 1975. Анализ эффективности установки регенерации метанола на Оренбургском месторождении. В реф. сб. ВНИИЭгазпром: *Переработка газа и газового конденсата*, 5, Москва, 113.

Мəqaləyə Azərbaycan MEA-nın müxbir üzvü Z.Y.Abbasov rəy vermişdir