



GAZLARNI SEROVODOROD VA SEROORGANIK BIRIKMALARDAN TOZALASH

M.M.Sadikova

sadikovamuhayo684@gmail.com

BUXORO DAVLAT-TEXNIKA UNIVERSITETI

D.J.Xujakulova

xujakulovadilbar72@gmail.com

BUXORO DAVLAT-TEXNIKA UNIVERSITETI

Kalit so'zi: Xemosorbentlar sifatida mishyak-soda, mishyak-potash, etanolamin, metil 2-pirrolidon, soda, potash, kalsiy sianamid, kaliy fosfat, suvli ammiak eritmalari qo'llaniladi

Ushbu gaz tabiiy gaz tarkibida aralashma sifatida, neft, koks kimyo sanoatining chiqindi gazlarida, tekstil, bo'yoq ishlab chiqarishda, rezinotexnikada, farmatsevtika, sellyuloza-qog'oz sanoati gazlarida uchraydi. Bu gaz o'tkir, badbuy, palag'da tuxum xidli bo'lib, o'pka-nafas yo'llarini yag'lig'lantiradi, siqadi, bosh aylanishi, ko'ngil aynishi, k o'z yoshlanishi, kon'yunktivit, muskul qisqarishi kabi kasalliklarga sababchi bo'ladi. $RECHK = 0,008 \text{ mg/m}^3$.

Bu gazlarni tozalash uchun turli xemosorbentlar qo'llaniladi. Xemosorbentlarning xarakteristikasi 1.jadvalda keltirilgan. Xemosorbentlar sifatida mishyak-soda, mishyak-potash, etanolamin, metil 2-pirrolidon, soda, potash, kalsiy sianamid, kaliy fosfat, suvli ammiak eritmalari qo'llaniladi. Ular ichida ayniksa 20 % li etanolamin eritmasi sanoatda keng qo'llaniladi.

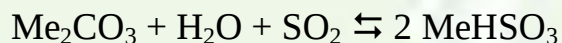
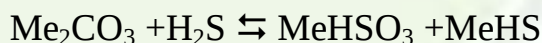
1-Jadval

Absorbent	Absorbent hajmi, mol/mol	Eritmadagi absorbent hajmi	Absorbsiya jarayoni harorati,	Absorbsiya darajasi, %
-----------	--------------------------	----------------------------	-------------------------------	------------------------



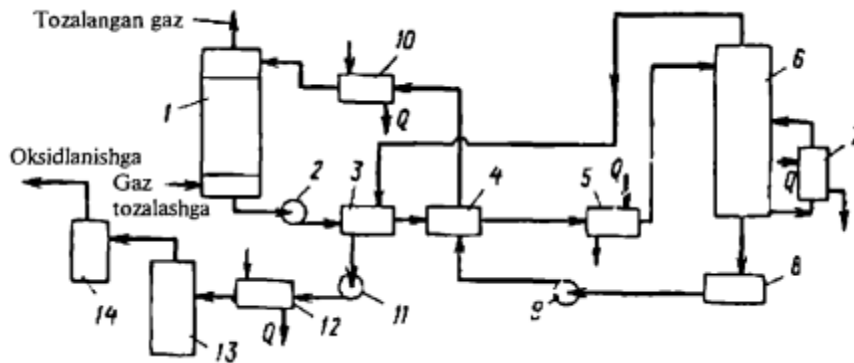
		%	g/l	°C	
Mishyak-soda	1/1	17,28	-	20-45	92-98
Mishyak-potash	3/1	-	16-18	35-50	94-98
Etanolamin	1/2	-	10-15	20-50	96-98
Metil 2-pirroli-don	-	-	-	26-40	96-98
Soda	-	15-18	-	40	90
Potash	-	20-25	-	40-50	90-98
Kalsiy sianamid	3/1	-	150- 200	30-45	98-99
Kaliy fosfat	1/1	40-50	-	20-40	92-97
Ammiakli	1/1	5-15	2	20-30	85-90
Soda va nikel fosfat	1/1	40-50	-	20-30	95-97

Vakuum-karbonat usullari. Ushbu usullarda chiqindi gaz tarkibidagi vodorod sulfid gazi natriy yoki kaliy karbonat tuzlarining eritmalariga yutiladi. Keyin to‘yingan eritmani vakuum ostida qizdirish, sovitish yo‘li bilan regeneratsiya qilinib, yana absorbsiya jarayoniga qaytariladi. Bunda quyidagi reaksiyalar sodir bo‘ladi:



Absorbsiya uchun ishlatiladigan natriy karbonat, natriy bikarbonat va kaliy karbonat, kaliy bikarbonatlarning turli eruvchanligi bois, ularning konsentratsiyalari ham turlicha bo‘ladi. Potash (kaliy karbonat) suvda yaxshi eriydi, shuning uchun yaxshi yutuvchanlik qobiliyatiga ega bo‘lgan uning yuqori konsentratsiyali eritmaları qo‘llaniladi. Bu uning sarfini kamayishiga va potashning regeneratsiyasi uchun sarf bo‘ladigan bug‘ning sarfini ham kamaytiradi. Usulning kamchiligi– potashning yuqori narxdaligidir. SHuning uchun ko‘pincha soda usuli qo‘llaniladi.

Vakuum-karbonat usulida chiqindi gaz tarkibidagi vodorod sulfiddan tozalash texnologik sxemasi quyidagi 1- rasmda keltirilgan.

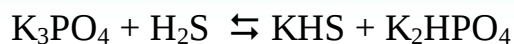


1-rasm. Vakuum – karbonat usulida gazni vodorod sulfiddai tozalash texnologik sxemasi.

1-absorber; 2,9- nasoslar; 3- kondensator-sovitgich; 4-issiqlik almashtirgichi; 5-qizdirgich; 6-regenerator; 7-sirkulyasion qizdirgich; 8-sig'im; 10-sovitgich; 11-vakuum-nasos; 12-sovitgich; 13-pech; 14-kotel-utilizator.

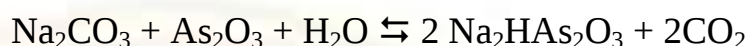
Gaz 1- absorberda tozalangandan keyin to'yingan eritma 3-kondensator-sovitgichga beriladi. Bu erda yutuvchi suyuqlikning regeneratsiyasi jarayonida ajralgan bug'larning issiqligi hisobiga qizdiriladi. Keyin eritma 4-issiqlik almashtirgichi va 5-qizdirgich orqali o'tib 6-regeneratorga beriladi. Eritma vakuum ostida (15,6 kPa) qaynatish orqali regeneratsiya qilinadi. Regeneratsiyalangan eritma avval 8-sig'imga, keyin esa issiqlik almashtirgichi va 10-sovitgich orqali o'tib, qayta 1-absorberga gazni tozalash uchun yuboriladi. Regeneratsiya jarayonida ajralgan vodorod sulfid va suv bug'lari 11-vakuum-nasos yordamida 3-kondensator-sovitgich orqali so'rib olinadi. Bu erda suv bug'larining ko'p miqdori kondensatlanadi. Qolgan qismi 12-sovitgich orqali o'tadi va bug' tarkibidagi vodorod sulfid gazi 13-pechda yoqiladi. SHundan keyin pechda yoqish jarayonida hosil bo'lgan oltingugurt dioksidi okidlanishga va sulfat kislota olishga yuboriladi.

Fosfat usuli. Vodorod sulfidni fosfat usulida tozalash uchun 40-50% kaliy fosfatli eritma qo'llaniladi:

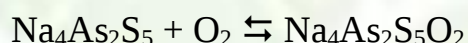
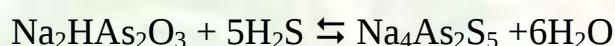


To'yingan eritmadan vodorod sulfid 107-115 °C da qaynatish orqali ajratiladi. Bunda qaynatgichlarning korroziyasi kuzatilmaydi. Eritma stabil bo'lib, uning sifatini pasayishi sodir bo'lmaydi.

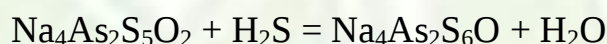
Mishyak-ishqoriy usul. Absorbentning xiliga qarab bu usul mishyak-sodali va mishyak-ammiakli usullarga bo'linadi. Absorbentlarni tayyorlash usun mishyak – As_2O_3 moddasi Na_2CO_3 yoki NH_4OH larda eritiladi. Soda eritmasida erish jarayonida quyidagi reaksiya sodir bo'ladi:



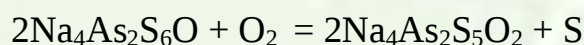
Yutuvchi suyuqlik vodorod sulfid bilan o'zaro ta'sir qilganda hosil bo'ladi:



Hosil bo'lgan oksisulfomishyak-natriy tuzi vodorod sulfid uchun yutuvchi eritma hisoblanadi. Absorbsiya jarayoni quyidagicha boradi:



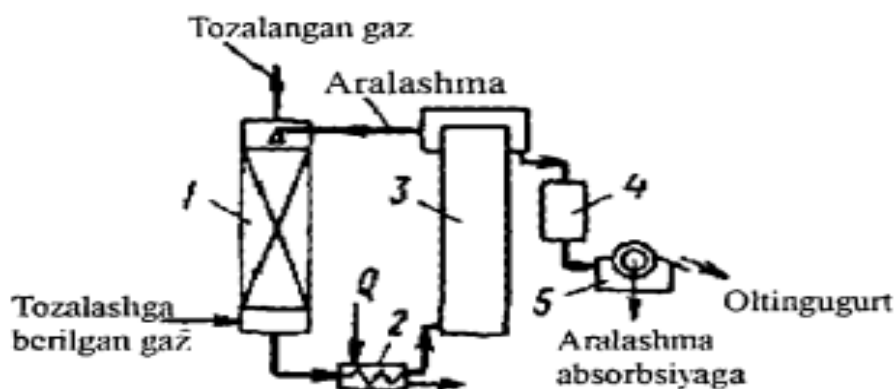
Ushbu eritma kilord yordamida regeneratsiya qilinganda oltingugurt moddasi ajralib chiqadi.



Reaksiyada ajralgan oltingugurt moddasi eritmadan ajratiladi, regeneratsiyalangan eritma esa yana absorbsiyaga qaytariladi. Jarayonda quyidagi qo'shimcha reaksiyalar sodir bo'ladi:



Jarayonning (**Tiloks jarayoni**) texnologik sxemasi quyidagi 2-rasmda keltirilgan.



2-rasm. Tiloks jarayoni.

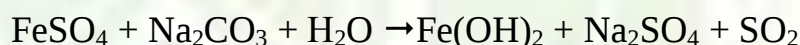
1-kolonna; 2-issiqlik almashtirgichi; 3-oksidlash kolonnasi; 4-sig'im; 5-filtr.

Tozalanadigan gaz absorberda vodorod sulfiddan ajratiladi. Absorberda to'yingan eritma issiqlik almashtirgichida 40 °C gacha qizdiriladi, keyin regeneratsiya jarayoniga yuboriladi. Regeneratorga qisilgan havo berilib, eritma orqali barbotaj qilinadi. Bunda havo kislorodi ta'sirida eritmadagi vodorod sulfid oksidlanib oltingugurt moddasiga aylanadi va havo pufakchalari bilan suyuqlik yuzasiga qalqib chiqadi. Eritma esa qayta absorberga qaytariladi. Hosil bo'lgan oltingugurt vakuum-filtrda ajratiladi.

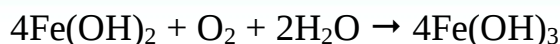
Absorbsiya jarayoniga eritmadagi mishyak konsentratsiyasi va uning pH i ta'sir ko'rsatadi. Mishyak konsentratsiyasi 15 dan 25 g/l gacha ko'tarilsa H₂S ning yutilish(absorbsiya) darajasi ham 81 dan 97% gacha ko'tariladi. Eritma rN ining optimal ko'rsatkichi 7,8-7,9 bo'lishi kerak.

Jarayonni kamchiligi: soda eritmasining katta sarfi, absorbentda aralashmalarni uchrashidir. Bu esa jarayonni o'tkazishda ma'lum bir qiyinchiliklar tug'diradi.

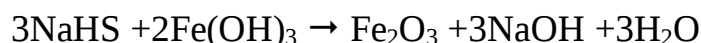
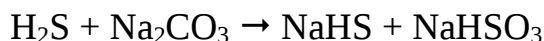
Temir-soda usuli. Ushbu usulda yuttirish uchun temir gidrooksidining ikki va uch valentli **aralashmasi** ishlatiladi. Suspenziya 10%li Na₂CO₃ eritmasi va 18%li temir kuporosi eritmalarini aralashtirish bilan tayyorlanadi:



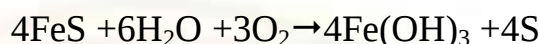
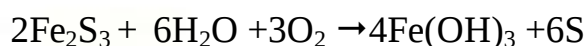
Eritma orqali havo o'tkazilganda temir gidrooksidi oksidlanadi va uch valentlikka o'tadi:



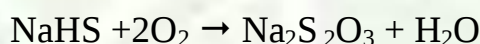
Vodorod sulfidning absorbsiyasi quyidagi reaksiyalar asosida boradi:



Eritmani regeneratsiya qilish uchun u orqali havo o'tkaziladi, bunda elementar oltingugurt hosil bo'ladi:



Regeneratsiya natijasida yutilgan H_2S ning 70% i elementar oltingugurt moddasiga aylanadi, qolgani (NaHS ko'rinishida) natriy tiosulfat ko'rinishiga o'tadi.



Usulning tozalash darajasi 80% ni tashkil etadi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI.

1. A.S.Maksumova, B.M.Abduraimov, F.A.Po'latov, Tabiiy energiya tashuvchilar va uglerodli materiallar kimyoviy texnologiyasi. Toshkent:, O'zbekiston faylasuflar milliy jamiyati nashriyoti, 2014.
2. Мухленов И.П. и др. Основы химической технологии. I, II часть. М.: Висш. школа, 1983.
3. Х.К.Комилов, Ф.О.Пўлатова, Умумий кимёвий технология, дарслик, Тошкент, 2009
4. Q.G'afurov, I.Shamshidinov Mineral o'g'itlar va tuzlar texnologiyasi. Darslik. T., «Fan va texnologiya», 2007, 344 bet.