

Neft gaz sanoati chiqindisi - ishlatilgan alkanolaminlarni xususiyatlari

A.Maxsumov

O.Sh.Madrimova

Toshkent davlat kimyo texnologiya instituti

Annotatsiya: Ushbu maqolada neft gaz sanoati chiqindisi - ishlatilgan alkanolaminlarni xususiyatlari to'g'risida batafsil ma'lumot berilgan.

Kalit so'zlar: Neft gaz sanoati, chiqindi, alkanolaminlar

Oil and gas industry waste - properties of used alkanolamines

A.Makhsumov

O.Sh.Madrimova

Tashkent State Institute of Chemical Technology

Abstract: This article provides detailed information on the properties of oil and gas industry waste - used alkanolamines.

Keywords: Oil and gas industry, waste, alkanolamines

Kirish

Mavzu dolzarbligi: Barchamizga ma'lumki hozirgi vaqtda gaz va neft sanoatida uglevodorod gazlarini vodorod sulfididan tozalash uchun asosan alkanolaminlarning suvli eritmalaridan foydalangan holda kimyosorbtsiya jarayonlari qo'llaniladi [1]. Amin gazini tozalash moslamasining tipik sxemasi gazni tozalash amalga oshiriladigan assimilyatsiya ustunidan, to'yingan absorbent qayta tiklanadigan desorberdan va texnologik ulanish va jarayonning ratsionalligini ta'minlash uchun yordamchi uskunalardan iborat [2]. Amin gazini tozalash qurilmasining ushbu sxemasining kamchiliklari tozalangan gaz bilan suv bug'lari va alkanolaminni yo'qotishdir. Bundan tashqari neft gaz sanoatidagi yana bir muammolardan biri alkanol amin changni yutish aralashmasi an'anaviy isitish yoki bug'lash operatsiyalari bilan osongina ajralib chiqmaydigan kislotalar tuzlari bilan ifloslanishi. Bunday hollarda alkanol amin eritmasining singdirish qobiliyati undagi barqaror tuzlarning konsentratsiyasiga mutanosib ravishda kamayadi. Ko'pincha barqaror tuz hosil bo'lishining boshqa zararli oqibatlari, masalan, yopishqoqlikning o'zgarishi, ko'piklanish, erimaydigan materiallarning cho'kishi muammolarga olib kelishidir. Oxir oqibat, siklik jarayonlarda ifloslangan changni yutish vositasi keyingi foydalanish uchun yaroqsiz

bo'lib qoladi va uni oddiy isitish yoki bug' bilan tozalashdan ko'ra qat'iyroq usullar bilan olib tashlash yoki qayta tiklash kerak.

Tadqiqot maqsad va vazifalari: Yuqoridagi dolzarb masalalardan kelib chiqib yaroqsiz holatga kelgan chiqindi mahsulot alkanolaminlarni qayta faollashtirish takroran foydalanish bugungi mavzuning maqsad va vazifalarini belgilaydi. Shu o'rinda ishlatilgan Alkanolaminning fizik va kimyoviy xossalari tahlil qilish tadqiqot natijalarini belgilab beruvchi asosiy masaladir.

Adabiyotlar tahlili

Alkanolaminlar rangsiz, yopishqoq, gigroskopik suyuqliklar, suv va past molekulyar og'irlikdagi spirtlar bilan barcha nisbatlarda aralashadi; ular qutbsiz erituvchilarda deyarli erimaydi. CO₂ dan gazni tozalash jarayonlarida ishlatiladigan eng mashhur etanolaminlar: monoetanolamin (MEA), dietanolamin (DEA), trietanolamin (TEA), diglikolamin (DHA), diizopropanolamin (DIPA)lardir.

Metildietanolamin (MDEA) [1].

Mono- va dietanolamin eng katta amaliy qo'llanilishini ega . DEA dan foydalanish, ayniqsa, H₂S va CO bilan bir qatorda, manba gazida COS va CS mavjud bo'lib, ular MEA bilan qaytarilmas tarzda reaksiyaga kirishib, katta yo'qotishlarga olib keladigan hollarda to'g'ri keladi. CO₂ ishtirokida H₂S ni tanlab olish uchun uchinchi darajali amin-metildietanolamin ishlatiladi.

Alkanolamin mahsulotlari oilasi etanol, izopropanol va butanol almashtirilgan aminlardan iborat. Alkanolaminlar ikki funktsiyali molekular bo'lib, ikkala aminokislota va spirtli funktsional guruhlarga ega. Natijada, ular aminlar va spirtlar uchun umumiy bo'lgan turli xil reaksiyalarni boshdan kechiradilar. Ushbu fizik-kimyoviy xususiyatlar tufayli alkanolaminlar sirt faol moddalar, kosmetika, hojatxona mahsulotlari, metallga ishlov berish suyuqliklari, to'qimachilik kimyoviy moddalari, gazni tozalash kimyoviy moddalari, qishloq xo'jaligi kimyoviy vositalari va tsement silliqlash vositalarini o'z ichiga olgan turli xil ilovalarda qo'llaniladi. Ushbu keng ko'lamli foydalanish va ilovalar tufayli, bu birikmalarning taqdiri va atrof-muhitga ta'sirini o'rganish zarurati tug'iladi.

Amin asosidagi tozalash zavodida birlamchi ahamiyatga ega alkanolaminlar monoetanolamin (MEA), dietanolamin (DEA), metildietanolamin (MDEA), di-2-propanolamin (DIPA) va diglikolamin (DGA) ni o'z ichiga oladi. So'nggi yigirma yil davomida AMP (2-amino-2-metil-1-propanol) kabi sterik to'sqinlik qiladigan amin kislotali gazlarni olib tashlash uchun oson hal qiluvchi sifatida taklif qilindi. AMP ning afzalliklari yuqori muvozanat yuklash qobiliyatini o'z ichiga oladi . MDEA suvli eritmasi vodorodni tanlab singdirish uchun erituvchi sifatida ishlatiladi. Biroq, kislota gazlarini alkanolaminlar bilan olib tashlash va ularni qayta tiklashda, alkanolaminlarning qaytarilmas o'zgarishi natijasida istalmagan birikmalar hosil bo'lishi mumkin, bu parchalanish deb ataladi. Degradatsiya alkanolaminning

yo'qolishiga olib keladi va u ko'piklanish, korroziya va ifloslanish kabi operatsion muammolarga ham olib kelishi mumkin.

Metodologiya

Biz ushbu tadqiqotda barcha ilmiy elektron hamda yozma manbalarni tahlil qilib amaliy qismida xromotografiya, Brigleb-Stuart modellari bo'yicha hisoblagan molekulalarning o'lchamlari ham berilgan. Tadqiqot Uchqir gazni qayta ishlash zavodida olib borildi.

Natija va muhokama

Alkanolaminlarning ishlashi paytida ularning ko'piklanishi bilan bog'liq muammolar ko'pincha kuzatiladi. Bunday muammolar respublikaning barcha gazni qayta ishlash zavodlarida kuzatilgan, ularda bir necha ming tonna eskirgan va eskirgan alkanolaminlar yig'ilgan. Shuni hisobga olish kerakki, bu alkanolaminlar Respublikada ishlab chiqarilmaydi. "O'zbekneftgaz" AJ ma'lumotlariga ko'ra, 2018 yilda tabiiy gazni tozalash uchun 312 tonna DEA va 3522 tonna MDEA import qilingan bo'lib, ularning har tonnasi mos ravishda 1780 dollar va 1950 dollarni tashkil etadi.

Alkanolaminlar, qoida tariqasida, suvli eritmalar shaklida qo'llaniladi. Eritmadagi amin konsentratsiyasi juda xilma-xil bo'lishi mumkin va tajriba va uskunaning korroziyasini hisobga olgan holda tanlanadi.

1-jadval

Aminlarning suvli eritmalarining xossalari

Komponentlar	% wt.		
	Asl nusxada (30% suvli eritma)	Sarflanganda	Qayta tiklangan holda
HOCH ₂ CH ₂ NH ₂	99.49	88,70	94.05
(HOCH ₂ CH ₂ NH ₃) ₂ S	0	10.67	5.40
Aralashmalar	0,51	0,63	0,55

2-jadval

Dastlabki va ishlatilgan alkanolaminlarning fizik-kimyoviy xossalari

Dastlabki va Ishlatilgan alkanol amino	Konsentratsiyasi		Qaynash nuqtasi (180 kPa) ° S	Muzlash harorat °C	0 °C, 103 Pa·s
	kmol/m ³	%			
MEA	2.5	15	170	-5	1.0
WMEA	2.5	65	183	-11	1.6
DEA	2	21	280	-5	1.3
WDEA	2	71	291	-12	2.0
MDEA	2	24	248	-6	1.06
WMDEA	2	74	266	-14	2.9

*MEA - monoetanolamin; WMEA - chiqindi monoetanolamin; DEA - dietanolamin; WDEA - chiqindi dietanolamin; MDEA - metildietanolamin; WMDEA - chiqindi metildietanolamin.

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, ikkilamchi alkanolaminlarning fizik-kimyoviy xossalari tabiiy gaz tarkibidagi kislotali gazlarni singdirishi natijasida o‘zgarishi, ya‘ni qaynash va qovushqoqligi ortib, muzlash temperaturasi pasaygan. Tadqiqot va ularning tarkibi asosan so‘rilgan kislotali gazlar va ularning birikmalaridan (H₂S, CO₂, CO va boshqalar) iborat ekanligini ko‘rsatdi. Shunga asoslanib, biz ikkilamchi alkanolaminlarni kompozit elastomerik materiallarni ishlab chiqarishda kauchuk vulkanizatsiyasining gaz pedali sifatida qo‘llashimiz mumkin.

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, butadien-stirol kauchuklari tarkibiga rezina ikkilamchi alkanolaminlarning 100 massasiga 3 g.% qo‘shilishi bilan vulkanizatsiya jarayonining boshlanishi ortadi, vulkanizatsiya vaqti qisqaradi va vulkanizatsiya tarmog‘ining zichligi ortadi.

XULOSA

Turli fizik-kimyoviy usullar yordamida sanoat alkanolaminlarining asosiy xossalari va ularning suvdagi eritmaları o‘rganildi (1,2-jadvallar). Shuningdek, biz birinchi marta Brigleb-Styuart modellari bo‘yicha alkanolaminlarning kritik o‘lchamlarini hisobladik (1-jadval), chunki alkanolamin molekulalarining o‘lchamlari to‘g‘risidagi olingan ma‘lumotlar adsorbsion tozalash uchun adsorbentlarni tanlashda qo‘llaniladi. Alkanolaminlar. Ishlatilgan va qayta tiklangan DEA ning sifat va miqdoriy manba, identifikatsiyasi GLC tomonidan aniqlandi. Berilgan ma‘lumotlardan (2-jadval) ko‘rinib turibdiki, tabiiy gazni kislotalan tozalashda dietanolaminning sarflangan eritmasi tarkibida Regeneratsiyalangan eritma og‘irligi 5,40% ni tashkil qiladi. Ushbu ma‘lumotlardan kelib chiqadiki, DEA to‘liq qayta tiklanmagan va shuning uchun uni tabiiy gazni kislotali komponentlardan tozalash uchun qayta ishlatish mumkin emas.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Murin V.I. va hokazo. Tabiiy gaz va kondensatni qayta ishlash texnologiyasi. Ma‘lumotnoma: 14:00 da – M.: Nedra-Businesscenter MChJ, 2002. – 1-qism. – 517 p.
2. Bekirov T.M., Lanchakov G.A. Gaz va kondensatni qayta ishlash texnologiyasi. – M
3. Nedra-Businesscenter MChJ, 1999. – 596 p.
4. Xayitov R.R. Neft kimyosida import o‘rnini bosuvchi yangi uglerod adsorbentlarini yaratish va ulardan foydalanish // Toshkent shahri va Toshkent viloyati yosh olimlari va talabalarining “XXI asr – asrlar asri” shiori ostida o‘tkazilgan hududiy ilmiy-amaliy anjumani ma‘ruzalari to‘plami. Intellektual avlod”. – Toshkent, 2014. – S. 213-216.

5. Xayitov R.R., Narmetova GR. Dietanolamin chiqindilarini adsorbsion tozalash uchun o'rik va shaftoli chuqurlaridan faol ko'mir ishlab chiqarish // Avstriyaning "Sharqiy G'arb" Texnik va Tabiiy fanlar jurnali Advanced Studies and Higher Education GmbH assotsiatsiyasi. – Vena, 2016. – No 7-8. – R. 67-70