

ADSORBSION QURITISH JARAYONI TADQIQ QILISH

Sh.A.Rizayev, X.I.Ne'matov

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti

Annotatsiya. Ushbu maqolada adsorbsiya jarayonini afzalilari va adsorbent sifatida ishlatiladigan moddalar va texnologik seximlar keltirilib o'tilgan va adsorbentga qo'yiladigan talablar ular quyidagilar gazdan namlikni tez shimib olishi va osongina qayta tiklanishi faolligi va kuchini sezilarli darajada yo'qotmasdan bir necha marta regeneratsiyaga bardosh berishi, yuqori mexanik kuchga va singdirish qobiliyatiga ega bo'lishi kerakligi maqolda ko'rsatib o'tilgan.

Kalit so'zlar: suv maydalagich, voronka, quvurli isitgich, adsorberlar, ajratuvchi, issiqlik almashtirgich, adsorbent, seolitlar, regeneratsiya, desorbsiya.

STUDY OF THE PROCESS OF DRYING ADSORBION

Sh.A.Rizayev, X.I.Nematov

Karshi engineering-economics institute

Abstract. In this article, the advantages of the adsorption process and the substances used as adsorbents and technological sections are presented, and the requirements for the adsorbent are as follows: it can quickly absorb moisture from the gas and is easily regenerated, it can withstand regeneration several times without significant loss of activity and strength, high it is indicated in the proverb that it should have mechanical strength and absorption capacity.

Keywords: water grinder, funnel, tubular heater, adsorbers, separator, heat exchanger, adsorbent, zeolites, regeneration, desorption.

Kirish. Adsorbsion quritishning mohiyati suv molekulalarining qattiq adsorbentining g'ovak yuzasi tomonidan tanlab yutilishi, so'ngra ularni tashqi ta'sirlar (adsorbent haroratining oshishi yoki suv bosimining pasayishi) bilan g'ovaklardan ajratib olishdir.)

Gazni qattiq quritgichlar bilan quritish qattiq quritish moslamasi bo'lgan partiyali apparatlarda amalga oshiriladi. Quritish jarayonining to'liq sikli adsorbentning adsorbsiya, regeneratsiya va sovutish bosqichlaridan iborat [1]. Qurituvchi sifatida silikagellar, aluminosilikagellar, faollashtirilgan alumina, boksitlar va molekulyar elaklar (seolitlar) ishlatiladi. Ularning adsorbsion qobiliyati mohiyatan g'ovaklarning o'lchamiga va shunga mos ravishda ikkinchisining o'ziga xos yuzasiga bog'liq. Molekulyar elaklarning o'ziga xos xususiyati nafaqat namlikni, balki vodorod sulfidi va karbonat angidridni ham o'zlashtirish qobiliyatidir, ya'ni kislotali komponentlardan toza gaz. Gaz harakatiga qarshilikni kamaytirish uchun adsorbentlar sharlar yoki granulalar shaklida tayyorlanadi [2]. Quritgichga qo'yiladigan talablar juda qattiq: u gazdan namlikni tez shimib olishi va osongina qayta tiklanishi faolligi va kuchini sezilarli darajada yo'qotmasdan bir necha marta regeneratsiyaga bardosh berishi,

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8376859>

yuqori mexanik kuchga va singdirish qobiliyatiga ega bo'lishi, gaz oqimiga ozgina qarshilik ko'rsatishi va past narxda bo'lishi kerak. Ba'zan bitta apparatdagi ikkita quritgichning kombinatsiyasi, masalan, silikagel va faollashtirilgan alumina ishlatiladi, bu silikagelning yuqori assimilyatsiya qilish qobiliyatini alyuminiy oksidi bilan yuqori darajadagi gaz quritish bilan birlashtirishga imkon beradi. Quritgichni qayta tiklash uchun isitiladigan gaz ishlatiladi. Desorbsiya harorati odatda 160-180 °C (molekulyar elaklar uchun - 280-290 °C).

Adsorbsion quritish uskunasi kamida ikkita adsorbsion birlikdan iborat. O'rnatishning sxematik diagrammasi 1-rasmda ko'rsatilgan [3].

Nam gaz tomchilar ajratgichdan o'tib, yuqoridan adsorberlardan biriga kiradi va u orqali o'tadi. Hozirgi vaqtda boshqa adsorber regeneratsiya yoki sovutish bosqichida. Quritilgan gaz keyingi qayta ishlashga yoki gaz quvuriga beriladi. Dastlabki gazning bir qismi quvurli isitgichdan o'tib, quritgichni qayta tiklash uchun boshqa adsorberning pastki qismiga yuboriladi. Regeneratsiyadan gaz sovutish uchun issiqlik almashtirgichdan, suvni ajratish uchun ajratgichdan o'tadi va nam gazning asosiy oqimi bilan aralashadi.

Bitta qurilmaning to'liq ishlashi quyidagi to'rt davrni o'z ichiga oladi:

- 35 - 50°C haroratda adsorbsiya, bosim 8-12 MPa, gazning adsorbent bilan ta'siri qilish muddati kamida 10s (apparatdagi gaz tezligi 0,15 - 0,30 m/s). Adsorbsiyaning davomiyligi absorberning adsorbsion quvvatiga, gazning dastlabki va oxirgi namligiga, adsorbentning apparatdagi yukiga qarab tanlanadi;

- adsorbentni qizdirish bu apparatni adsorbsiyadan desorbsion rejimga o'tgandan keyin amalga oshiriladi. Isitish quvurli isitgichdan soatiga 60 °C dan oshmaydigan issiq gaz bilan amalga oshiriladi. Isitish uchun sarflangan vaqt adsorbsiya davrining 0,6 -0,65 ni tashkil qiladi;

- desorbsiya – so'rilgan suvning adsorbent teshiklaridan siljishi va uning adsorbsion faolligini tiklash. U adsorbent harorati 200-250°C (silikagellar uchun) yoki 300-350°C (seolitlar uchun) ga yetganda paydo bo'la boshlaydi. Isitish va desorbsiya davrlarida issiq gaz adsorbsion qatlam orqali adsorbsiya davrida quritilgan gaz yo'nalishiga teskari yo'nalishda (ya'ni pastdan yuqoriga) o'tadi;

- adsorbentni sovutish, u desorbsiya tugagandan so'ng va qurilmani adsorbsion (quritish) rejimga o'tkazgandan so'ng boshlanadi. Sovutish dastlabki sovuq gaz bilan amalga oshiriladi. Sovutish davri adsorbsiyaga sarflangan vaqtning 0,35 - 0,40 qismini oladi.

Adsorbsion quritish jarayonida gazda butan va undan yuqori uglevodorodlarning bo'lishi jarayonni murakkablashtiradi, chunki bu uglevodorodlar adsorbsion qatlamning chiqish qismida adsorbsiya bosqichida so'riladi va suv yuqori haroratda desorbsiyalanganda koks hosil qilishga moyil bo'ladi. adsorbentning teshiklarida cho'kmalar paydo bo'ladi. Adsorbentning asta-sekin kokslanishi uning adsorbsion qobiliyatining pasayishiga olib keladi, shuning uchun vaqti-vaqti bilan adsorbentni qayta tiklash, ya'ni uning teshiklaridan koksni yoqish kerak [4].

Kislotali komponentlarni o'z ichiga olgan gazlarni quritganda, seolitlar eng ishonchli hisoblanadi.

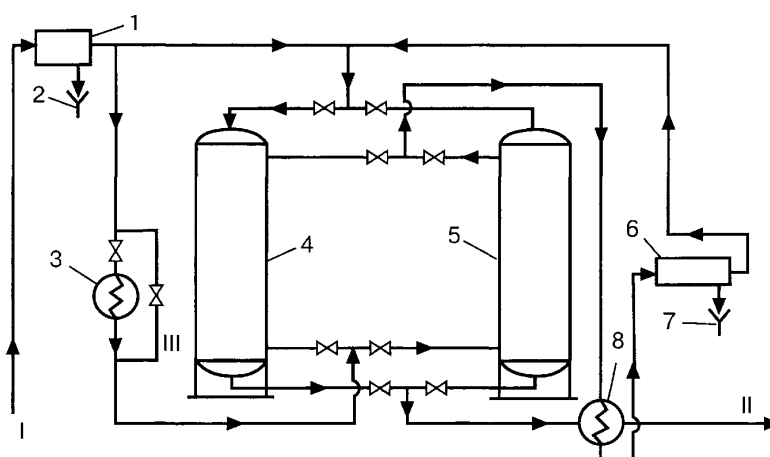
Absorbsion quritish usulining yutilish usuliga nisbatan o'ziga xos xususiyati uning parametrlaridan qat'iy nazar gazni quritishning yuqori darajasi, o'rnatishning ixchamligi va kam quvvatli qurilmalar uchun kapital xarajatlarning pastligi usulning kamchiliklari adsorbent

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8376859>

uchun yuqori xarajatlar, gaz oqimiga yuqori qarshilik va yuqori quvvatli zavodlarni qurishda yuqori xarajatlardir.

Natijalar. Adsorbsion usulning rivojlanishi gazlarni quritish uchun qisqa davrli jarayonlarni rivojlantirish yo‘nalishida boradi. Adsorbsiya va desorbsiya davrlarining davomiyligi 1,5-10 soatni tashkil qiladi va adsorbsiya yuqori bosim va atrof-muhit haroratida, desorbsiya esa atmosfera bosimi va bir xil haroratda amalga oshiriladi. Qisqa davrli adsorbsiyaning afzalligi unumdorlikni oshirish va jarayonni to‘liq avtomatlashtirish imkoniyatidir.

Adsorbsion quritish shudring nuqtasini 100°C gacha tushirishga imkon beradi (shudring nuqtasi minus 90°C gacha). Shuning uchun bu usul yuqori quritish chuqurligi kerak bo‘lganda qo‘llaniladi.



1-rasm. Gazni qattiq absorberlar bilan suvsizlantirishning texnologik sxemasi:

1 - suv maydalagich; 2, 7 - voronka; 3 - quvurli isitgich; 4, 5 - adsorberlar; 6 - ajratuvchi; 8 issiqlik almashtirgich oqimlari: I - nam gaz; II - quruq gaz; III - aylanib o‘tish liniyasi.

Past haroratli ishlov berish namlik miqdori uchun qat’iy talablarga bo‘ysunadi (shudring nuqtasi minus 70°C dan yuqori bo‘lmasligi kerak)

Xulosa. O‘tkazilgan tadqiqotlar natijasida adsorbentlarning ishlash vaqti, isitish va sovutish vaqtlari, Adsorbsiya va desorbsiya davrlarining davomiyligi va gazni qattiq absorberlar bilan suvsizlantirishning texnologik sxemasi yaratildi, jarayonda qo‘llaniluvchi turli adsorbentlarni ishchi ko‘rsatgichlarini to‘g‘ri va aniq boshqarishda asos bo‘lib xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Брагинский Р.Б., Шлихтер З.Б. Перспективы химической переработки природных газов. Обзорная информация. ЦНИИТЭнефтехим: 1991. вып.61 – 62 с.
2. Технология переработки сернистого природного газа. Справочник. Афанасьев А.И., Стрючков В.М., Подлегаев И.И., Кисленко Н.Н и др. Под ред. А.И. Афанасьева – М.: Недра, 1993. – 152 с.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8376859>

3. Босняцкий Г.П. Природный газ и сероводород. Справочное пособие. М.: «Газоил пресс», 1998. – 222 с.
4. Белов П.С., Голубева И.А., Низова С.А. Экология производства химических продуктов из углеводородов нефти и газа – М.: Химия, 1991. – 256 с