

ЁҒ ВА ЁҒ КИСЛОТАЛАРИНИ ГИДРОГЕНЛАШНИНГ САНОАТ КАТАЛИЗАТОРЛАРИ

Ғуломова Дилноза Қудратовна

Бухоро мухандислик технология институти

Гидрогенлаш саноатида ишлатиладиган катализаторлар макроструктураси ва қўлланилиш техникасига кўра дисперс (кукунсимон) ва турғун (стационар) катализаторларга бўлинади. Катализаторлар тайёрлашда актив металл сифатида Д.И. Менделеевни элементлар даврий системасининг элементлар даврий системасининг VIII гуруҳ металлари-платина, палладий, никел ва бошқалар ишлатилади. Маълум шароитда бошқа гуруҳларни оралиқ металлари, жумладан мис ҳам гидрогенлаш активлигини намоён қилади, сўнгги йилларда ёғ ва ёғ кислоталарни гидрогенлаш катализаторлари никел асосида тайёрланмоқда. Катализаторларни активлиги, селективлиги, барқарорлигини ошириш ва бошқа хоссаларини яхшилаш учун уларга 0,5-5% миқдорда промоторлар-сирконий, магний оксидлари ва бир қатор бошқа металллар қўшилади.

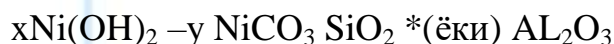
Промотор – бу каталитик таъсирга эга ёки эга бўлмаган, бироқ актив металл-катализаторлар активлигини кучайтирадиган моддадир.

Кукунсимон катализаторлар гидрогенланадиган хомашёда дисперсланади ва гидрогенизатдан филтраб ажратиб олинади. Филтраб олинган катализаторлар гидрогенланадиган хомашёда дисперсланади ва гидрогенизатдан филтраб ажратиб олинади. Филтраб олинган катализаторлар қисман гидрогенлаш жараёнига қайтарилади ва қолган қисми актив металлни янги катализаторлар олиш учун ишлатилади. Турғун катализаторлар гидрогенлаш реакторларида маҳкамланган булиб, уларнинг активлигини, селективлиги ва механик барқарорлиги сақланиб қолгунча ишлатилади. Катализаторлар олиниш усули бўйича шимдирилган, чўктирилган ва қотишмали каби турларга бўлинади. Ёғ ва ёғ кислоталарини гидрогенлаш катализаторларнинг товар шакли уларни ишлатиш шароитига боғлиқ. Хом ашёда дисперсланган катализатор қаттиқ ёғдаги суспензия ёки кукун холида, турғун катализаторлар эса гранула ёки таблетка холида тайёрланади. Ёғ ва ёғ кислоталарини гидрогенлаш жараёнида гидрогенланадиган хомашёда суспензияланган, элтувчига чўктирилган никелли катализаторлар кенг қўланилади.

Никелли катализаторлар ишлаб чиқариш. Чўктирилган юқори дисперсли никелли катализатор ишлаб чиқаришнинг технологик схемаси қўйидаги асосий босқичлардан ташкил топган:

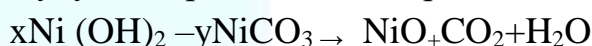
Биринчи босқич-никел карбонат асосини элтувчига чўктириш. Натрий карбонат (Na_2CO_3)нинг сувли эритмасини 60-80⁰ С гача қиздириб, унга ўта

майдаланган элтувчи – SiO_2 ва Al_2O_3 қўшилади ва жадал аралаштирилган холда суспензияга катализатор металл тузлари-никел хлорид, никел нитрат ва никел сульфатнинг сувли эритмалари ҳамда промотор юқори тезликда қўшилади. Бундай шароитда сувда кам эрийдиган никел карбонатнинг элтувчидаги майда кристалларнинг чўкмалари ҳосил бўлади. Промоторни ҳисобга олмаган холда чўкмани қуйидаги формула билан ифодалаш мумкин.



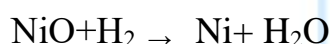
Иккинчи босқич –никел карбонатнинг термик парчаланиши. Филтрдаги чўкма сульфатлардан, нитратлардан ва хлоридлардан тозалаб ювилади, сув қўшилади ва майда заррачаларга бўлувчи қуритгичда қуритилади.

Никел карбонат парчаланадиган ҳароратда айланувчи қиздириш печларида курук, юқори дисперсли кукунга термик ишлов берилади.



Қиздириб олинган маҳсулотларда никел оксиди (NiO) ташқари, никел силикатлари ҳам бўлиб, у элтувчи ва промотор карбонатларини термик парчаланиши ва чўктирилишида ҳосил бўлади.

Учинчи босқич-никел оксидини қайтариш. Никел оксиди (NiO)дан ташқари, никел оксиди горизонтал айланувчи печларда $450-510^\circ\text{C}$ да иссиқ водород билан қайтарилади.



Никел оксидини қайтарилиши охиригача бормайди. Ҳақиқатан қайтарилган катализаторда Ni , NiO , SiO_2 ёки Al_2O_3 ва бир оз миқдорда қийин қайтариладиган никел силикатлари (агар силикатли элтувчи ишлатилган бўлса) бўлади.

Тўртинчи босқич-катализаторни товар шаклига келтириш. Қайтарилган никел катализаторлари тез ёнувчан бўлади. Очиқ ҳавода юқори дисперсли никел, куп миқдорда иссиқлик ажралиб чиқиб, кислород билан тезда оксидланиб қолади. Шунинг учун катализаторлар гидрогенлаш активлигини тўлиқ йўқотади, қизийди ва йирик-йирик бўлақлар ҳосил қилади. Қайтарилган катализаторни жадал оксидланишдан химоя қилиш учун уни чуқур гидрогенланган ёғ билан аралаштирилади, кейин суспензия совутилади ва шакл берилади.

Авваллари товар шаклидаги катализаторлар тангасимон қаттиқ ёғ кўринишида бўлиб, унда катализатор заррачалари бир хилда ёйилган холда бўлган. Сўнгги йилларда эса катализаторлар ясси томчи холида тайёрланмоқда. Бу эса катализаторларни қадоқлаш, сақлаш ва ташиш сарф-харажатларини камайишига ҳамда уни юклаш ва тушириш жараёнларида камроқ чанг ҳосил бўлишига олиб келди. Бошқа усулда тез ёнувчанликни камайтириш учун никел юзаси дозали оксидлаш билан пассивлаштирилади.

Ёғ, мой ва ёғ кислоталарини гидрогенлашда қўлланиладиган никел катализаторларнинг умумий техник тавсифи.

Кўрсаткичлар номи	Тавсиф
Товар шакли	Юқори дисперсли катализаторнинг юқори хароратда эрувчан ёғдаги суспензияси. Жигарранг ёки кулрангга мойил қора рангдаги ясси томчи, диаметри 6-12мм, асосан 7-8 мм бўлади.
Химоя мухити	Эриш харорати 52-80 ⁰ С бўлган, чуқур гидрогенланган ёғ; асосан эриш харорат 65-70 ⁰ С бўлган соя мойидан олинган стеарин.
Элтувчи	Кизелгур, аморф кремний оксиди, алюминий оксиди, алюминий ва кремний оксидлари аралашмаси. Заррачалар ўлчами асоси 1-10 мкм бўлади.
Промотор, активатор, ингибитор	Магний, сирконий титан оксидлари; олтингургуртнинг вадородли бирикмаларини никел билан қайта ишлаб олинган никел сульфидлари.
Таркиби, %	
Никел ва унинг хосилалардаги никел	8-26; асосан 22-24
Элтувчи	3-23; асосан 5-11
Промотор, активатор, ингибитор	Магний оксиди, 0-2; сирконий оксиди 0-1; титан оксиди 0-0,5; олтингургурт 0-1
Гидрогенланган ёғ	55-74; асосан 60-70
Нисбатлар	
Никел элтувчи	1-5,5; асосан 2,5-5
Никел никел оксиди	0,65-0,85; асосан 0,7-0,8
Катализатор зарраларининг ўлчами, мкм	5-15; асосан 5-7
Ғовак диаметри, нм	2,5-12; асосан 3-5
Солиштирма юзаси кг ² /г	130-260; асосан 180-220
Хажмий массаси, кг/г ³	650-900; асосан 700-750
Чакнаш харорати (ёғ), ⁰ С	Тахминан 300 ⁰ С
Ёғни ўз-ўзидан ёниши	340-350 ⁰ С қиздирилганда ўз-ўзидан ёнмайди (ўтолмайди)

Барқорлиги	Герметик ёпилган тарада ва 30 ⁰ С гача хароратда икки йил давомида ўз активлигини ва товар шаклини сақлаб қолади.
Қадоқланиш	Хажми 200 бўлган, 150-160кг катализатор солинган ва герметик ёпилган бочка

Катализаторнинг технологик хоссалари баҳолаш учун қуйидаги кўрсаткичларидан фойдаланилади: гидрогенлаш активлиги, селективлик изомерлаш хусусияти; филтрланиши; каталитик захарларга чидамлиги ва мустахкамлиги. Россия ва бошқа бир қатор мамлакатларда катализаторни баҳолашнинг стандартланган методлари қўлланилади.

Гидрогенлаш активлиги ВНИЖ методи бўйича катализаторнинг гидрогенлаш активлиги куруқ, рафинацияланган ва оқланган кунгабоқар мойини тўйиниш даражаси орқали баҳоланади. Диаметри 30 мм ва ишчи сифими 100 мм бўлган лаборатория реакторига 50 г гидрогенланадиган мой солиб, уни водород оқимида 180⁰С гача қиздирилади. Қизиган мой таркибида 0,05% микдорда никел бўлган катализатор суспензияси қўшилади. Гидрогенлаш 200+3⁰С да водород барботажига тезлиги 3 л /мин бўлганда 1 соат давом этади ва намуна 0,5 соатдан кейин олинади.

Гидрогенланиш даражаси мойнинг нур синдириш кўрсаткичининг пасайиши бўйича баҳоланади. C₁₆-C₁₈ қатори ёғ кислоталарининг глитсеридларидан иборат мойнинг нур синдириш кўрсаткичи 0,0001 га пасайса, унинг ёд сони бир бирликка камайган бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Арутюнян Н.С., Аришева Е.А., Янова Л.И. и др. Технология переработки жиров. –М.:Агропромиздат, 2008.-368
2. Руководство по технологии получения и переработка и растительных масел и жиров. Под ред. А.Г.Сергеева и др.-Л.: ВНИЖ-т, 2000 360с.
3. Шмидт А.А. Теоритические основқ рафинации растительных масел. М:-Пищевая промышленность 2006.-136с.
4. Арутян М.С., Корнена Е.П., Янова Л.И. и др. Технология переработки жиров.- М.: Пищепромиздат, 2000-452 с.
5. Салимов З. Кимёвий технологиянинг асосий жараёнлари ва курилмалари. Т:- “Узбекистон” 1994.-366 б.
6. Кодиров У. Ёғларни қайта ишлаш технологиясидан лаборатория машғулоти. –Т: Чўлпон номидаги нашриот-матбаа ижодий уйи, 2005.-168б.