

ЖМІНЬКА А.А., СЛАБУН І.О., канд. техн. наук, доц.,
НОЗДРАЧОВ М.М., канд. техн. наук

ЩІЛЬНОСТІ І ПОРОВІ ХАРАКТИЕРИСТИКИ ТОВАРНИХ ТА ПЕРЕВЕДЕНИХ У «ВИХІДНИЙ» СТАН СЕРЕДНЬОТЕМПЕРАТУРНИХ КАТАЛІЗАТОРІВ КОНВЕРСІЇ ОКСИДУ ВУГЛЕЦЮ

При вивченні кінетики гетерогенно-каталітичної реакції важливо, щоб каталізатор був стабільним по активності впродовж експериментів на даній наважці.

Для вирішення цієї задачі авторами роботи запропонований і випробуваний метод переведення товарного каталізатора (каталізатор, який постачає Виробник) у «вихідний» стан шляхом його термічної обробки за заданим режимом. Такий метод переведення товарного каталізатора у «вихідний» стан може застосовуватися у тому випадку, якщо технологія товарного каталізатора включає стадію прожарювання каталізаторної маси для її переведення в оксидну та ін. фази із за розкладу солей, гідроксидів, ін.

Мета роботи – вивчення впливу переведення середньотемпературних каталізаторів конверсії оксиду вуглецю у «вихідний» стан на їх щільності та порові характеристики.

Досліджували залізохромовий каталізатор марки СТК-1 та залізохромовий, промотований міддю, каталізатор марки СТК-СМФ (партії виготовлення № 6 та 8). Виробник каталізаторів ООО НВК «Алвіго-КС» (м. Северодонецьк).

Результати виміру ρ_n , $\sum V_{\text{пит}}$, ρ_i , пористості та порозності зведені у таблицях 1, 2.

Із наведених даних слідує, що після переведення середньотемпературних каталізаторів конверсії оксиду вуглецю у "вихідну" форму, насипна щільність незначно зменшується, а питомий об'єм пор та пористість збільшується, ймовірно, за рахунок розкладання карбонатів заліза та міді, які не розклалися при технологічній термообробці при їх виробництві. За рахунок розкладання цих речовин утворюються нові пори, що відбивається на збільшенні питомого об'єму пор та пористості.

Таблиця 1 - Значення насипних щільностей різних фракцій каталізатора СТК-СМФ та фракції 0,25–0,5 мм каталізатора СТК-1

Каталізатор (фракція)	Насипна щільність ρ_n , г/см ³	
	партія № 8	партія № 6
1	2	3
СТК-СМФ (0,25 – 0,5 мм) товарний «вихідний»	1,3593 1,2697	1,3000 1,3121
СТК-1 (0,25 – 0,5 мм) товарний «вихідний»	1,3605 1,3404	
СТК-СМФ (1 – 2 мм) «вихідний»	1,2396	1,3121
СТК-СМФ (2 – 3 мм) «вихідний»	1,2369	1,3125
СТК-СМФ (3 – 4 мм) «вихідний»	1,2678	1,3137

Таблиця 2 - Уявна, істинна щільності, пористість та порозність каталізаторів конверсії оксиду вуглецю

Каталізатор	Щільність, г/см ³		Питомий об'єм пор, см ³ /г		Пористість, д.о.		Порозність ϵ , д.о.
	ρ_i	ρ_y	експе- рим.	розрах. [[1/ ρ_y)-(1/ ρ_i]]	експ. $V_{\text{пит}}^e \cdot \rho_y$	розрах. (1- ρ_y)/ ρ_i	
СТК–СМФ(п.№8) товарний	4,683	2,320	0,204	0,217	0,473	0,505	0,467
вихідний	4,390	2,323	0,203	0,203	0,472	0,471	0,467
СТК–СМФ(п.№6) товарний	4,970	2,224	0,210	0,248	0,467	0,552	0,410
вихідний	4,930	2,190	0,220	0,254	0,482	0,556	0,401
СТК - 1, товарний	4,798	2,299	0,206	0,226	0,473	0,5208	0,408
вихідний	4,770	2,341	0,210	0,218	0,491	0,5092	0,427

Кінетичні дослідження показали: незважаючи на незначні зміни порових характеристик при переведенні каталізатора у «вихідний» стан, стабільність його зростає, ймовірно, із-за дорозкладання солей каталізаторної маси.