



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

ВСЕСОЮЗНАЯ
ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА

1
(21) 4354776/31-04
(22) 04.01.88
(46) 07.09.89. Бюл. № 33
(71) Институт катализа СО АН СССР
(72) Е.А.Царева, Г.Б.Баранник,
О.А.Кириченко и З.Р.Исмагилов
(53) 66.097.3 (088.8)
(56) Сокольский Д.В., Друзь В.А.,
Алексеева Г.К. Катализаторы на но-
сителях. Алма-Ата: Наука, 1965,
с.174-201.

Алхазов Т.Г. Разработка техноло-
гии катализатора окисления углеводо-
родов. Автореферат дис. на соиск.
степени канд. хим. наук. Баку, 1960,
с.25.

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ АЛЮМОЖЕЛЕЗО-
ОКСИДНОГО КАТАЛИЗАТОРА

2
(57) Изобретение относится к катали-
тической химии, в частности к ката-
лизатору для окисления углеводородов
и оксида углерода. Для повышения ме-
ханической прочности и активности
катализатора предусматривается по-
этапное пропитывание носителя - ок-
сида алюминия сначала раствором ша-
велевой кислоты при 20-90°C, а затем
раствором нитрата железа (с концент-
рацией Fe 110-140 мг/см³) с последу-
ющей сушкой и термообработкой ката-
лизатора. Результаты испытаний по-
казывают, что катализатор обладает
механической прочностью в 3,5-5,0
раз выше и каталитической активнос-
тью в 1,5 раза выше, чем известный
образец. 1 табл.

Изобретение относится к производ-
ству катализаторов и может быть ис-
пользовано в процессах очистки про-
мышленных газовых выбросов.

Цель изобретения - повышение ме-
ханической прочности и каталитичес-
кой активности катализатора процес-
сов глубокого окисления за счет пред-
варительной обработки носителя рас-
твором щавелевой кислоты и использо-
вания раствора нитрата железа опреде-
ленной концентрации.

Пример 1. Оксид алюминия
($S_{уд} = 220 \text{ м}^2/\text{г}$, механическая проч-
ность на раздавливание 22 МПа, вла-
гоемкость 0,5 см³/г) пропитывают
раствором щавелевой кислоты (C₂H₂O₄)
с концентрацией 8,7 мас.% при 20°C,
затем погружают в раствор нитрата

железа с концентрацией 110 мг/см³
на 30 мин.

Пропитанный носитель сушат под
ИК-лампами до сыпучего состояния,
прокаливают в токе воздуха 500 ч⁻¹
при 550°C в течение 4 ч.

Прочность катализатора определя-
ют на приборе типа МП-9С, каталити-
ческую активность - на проточно-
циркуляционной установке в реакции
окисления бутана (C₄H₁₀) и оксида углеро-
да (СО). За меру активности в реакции
окисления СО принимают температуру
достижения 50%-ной степени превра-
щения СО (T₅₀^{СО}). Каталитическую ак-
тивность в окислении бутана харак-
теризовали скоростью реакции
(W_{C₄H₁₀}) при концентрациях: C₄H₁₀
0,2 об.%, O₂ 18,9 об.%, CO₂ 1,2 об.%,

H_2O 1,5 об. % и температурах 673, 773 К.

Пример 2. Аналогичен примеру 1, но время выдержки в растворе нитрата железа составляет 60 мин.

Пример 3. Аналогичен примеру 2, но носитель пропитывают 30%-ным раствором щавелевой кислоты при 60°C.

Пример 4. Аналогичен примеру 3, но носитель пропитывают 55%-ным раствором щавелевой кислоты при 90°C (концентрация раствора нитрата железа 140 мг/см³, время выдержки в растворе 30 мин).

Пример 5. Аналогичен примеру 4, но концентрация раствора нитрата железа 130 мг/см³.

Пример 6 (сравнительный). Аналогичен примеру 1, но концентрация раствора нитрата железа 70 мг/мл.

Пример 7 (известный). Аналогичен примеру 4, но носитель не обрабатывается раствором щавелевой кислоты.

Свойства катализатора по примерам 1-7 приведены в таблице.

5 Таким образом, предложенный способ по сравнению с известным позволяет в 3,5-5,0 раз повысить механическую прочность и в 1,5 раза каталитическую активность катализатора.

10

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

15 Способ получения алюможелезооксидного катализатора для окисления углеводородов и оксида углерода путем пропитки носителя - оксида алюминия раствором нитрата железа с последующей сушкой и термообработкой катализатора при 500-600°C, отличающийся тем, что, с целью получения катализатора с повышенной механической прочностью и активностью, носитель предварительно обрабатывают раствором щавелевой кислоты при 20-90°C и для пропитки используют раствор нитрата железа с концентрацией железа 110-140 мг/см³.

20

25

Пример	Условия пропитки			$C_{Fe_2O_3}$ в катализаторе, мас. %	Характеристики катализатора			
	$C_{H_2C_2O_4}$, мас. %	Температура пропитки, °C	C_{Fe} , мг/см ³		$W_{C_4H_{10}} \cdot 10^2$, см ³ /с·г		T_{50}^{CO} , К	Р, МПа
					673 К	773 К		
1	8,7	20	110	7,3	0,34	2,57	560	16
2	8,7	20	110	12,7	0,37	2,14	557	19
3	55	60	110	11	0,30	1,86	550	21
4	30	90	140	7,7	0,68	2,75	540	18
5	55	90	130	5,6	0,69	2,34	548	14
6								
(сравн.)	8,7	20	70	3,0	0,32	1,26	613	22
7								
(известн.)	-	-	140	11	0,31	1,45	555	4

Составитель В. Теплякова

Редактор В. Данко

Техред М. Ходанич

Корректор Н. Борисова

Заказ 5376/7

Тираж 486

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101