

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Қ.И. СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.И.САТПАЕВА
KAZAKH NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY NAMED AFTER K. SATPAEV

«Қазақстанның жаңа экономикалық саясатын таратуда жас ғалымдардың орны мен рөлі»
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ СӘТБАЕВ ОҚУЛАРЫНЫҢ

ЕҢБЕКТЕРІ

III Том

ТРУДЫ

«Роль и место молодых ученых в реализации новой экономической политики Казахстана»
МЕЖДУНАРОДНЫХ САТПАЕВСКИХ ЧТЕНИЙ

Том III

PROCEEDINGS

INTERNATIONAL SATPAYEV'S READINGS
«Role and position of young scientists in implementation Kazakhstan's New Economic Policy»

III volume

Алматы 2015 Almaty

УДК 330 (063)
ББК 65
Қ 18

Главный редактор: Адилов Ж.М., академик
Редакционная коллегия

Кульдеев Е.И., Жусупбеков С.С., Жунусова Г.Ж., Кумеков С.Е., Абдыкаппарова С.Б.,
Дюсембаев И.Н., Ахметов Б.С., Бесимбаев Е.Т., Турдалиев А.Т., Бердибаев Р.Ш., Рысбеков К.Б.

Қ 18 «Қазақстанның жаңа экономикалық саясатын таратуда жас ғалымдардың орны мен рөлі»
Халықаралық Сәтбаев оқуларының еңбектері = «Роль и место молодых ученых в реализации
новой экономической политики Казахстана» Труды Международных Сатпаевских чтений =
«Role and position of young scientists in implementation Kazakhstan's New Economic Policy»
Proceedings International satpayev's readings /бас ред. Ж.М. Адилов. – Алматы: ҚазҰТУ 2015.
– қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-601-228-803-2
Т.3. –2015. – б.
ISBN 978-601-228-806-3

В книгу включены доклады представленные на Международные Сатпаевские чтения «Роль и место молодых ученых в реализации новой экономической политики Казахстана». В них нашли отражение некоторые задачи, обозначенные в Послании Президента РК Н.А. Назарбаева «Нурлы жол – путь в будущее», также доклады соответствуют научным направлениям Республики Казахстан:

Инновации в энергосбережении, традиционной и альтернативной энергетике;

Инновации в машиностроении, транспорте и технике;

Инновации для восполнения водных, минеральных и углеводородных ресурсов в геологоразведочной и углеводородной отраслях;

Инновации для освоения и переработки углеводородного, минерального и техногенного сырья с получением новых материалов в нефтегазовом, горно-металлургическом и топливно-энергетическом комплексах;

Инновации по информационным, телекоммуникационным и космическим технологиям;

Инновации в архитектуре, строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве;

Нанотехнологии и наноматериалы;

Социально-гуманитарные эффекты и устойчивое развитие экономики страны;

Труды данной конференции могут быть полезны преподавателям высших учебных заведений, докторантам, магистрантам, студентам, работникам науки и производства.

УДК 330 (063)
ББК 65

ISBN 978-601-228-806-3
ISBN 978-601-228-803-2

© Казахский национальный технический
университет имени К.И. Сатпаева, 2015

**НАПРАВЛЕНИЕ
ИННОВАЦИИ В АРХИТЕКТУРЕ, СТРОИТЕЛЬСТВЕ И
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

Секция – Инновации в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве

Акубаева Д.М., Ахмадиева Т.К., Ушбаева А. Анализ оперативной обстановки произошедших пожаров на объектах с массовым пребыванием людей	480
Алимбетова А.Ж., Жумабаева А.К. Мониторинг оползневых процессов.....	486
Байнатов Ж.Б., Турганбаев А.П. Усиления и методы расчета повышения несущей способности лестничной клетки.....	490
Байюсупова Қ.Т., Назерке К., Орынбеков Е.С. Материалдардың механикалық белсендірілуі және химиялық әсерленуі.....	496
Батесова Ф.К., Пиржанова Г. Анализ риска производственного травматизма в металлургическом цехе.....	502
Бекмурат С.Ж., Мусаева А., Акмалаев К.А. Неавтоклавный газобетон из отходов цеолита.....	505
Досмухамбетов С.А., Муканов А. К. Результаты экспериментальных исследований на тренажере «Имитатор экстремальных ситуаций».....	507
Дурумбетова А.У., Кенже Г.Т., Джамалова Г.А. Воздействие стоков на окружающую среду в местах сбора твердых бытовых отходов и разработка биотехнологии их очистки.....	512
Жараспаев М., Адепбаев Е., Пиржанова Г. Оценка состояния атмосферного воздуха промышленных предприятий.....	518
Zhumadilova Zh.O., Bekzathan K.B. Industrial wastewater and water recycling treatment process.....	521
Исанова М.С., Муканов А.К. Разработка логистики смягчения чрезвычайных ситуаций в нефтегазовой отрасли.....	525
Qadri P., Yedilbayev B., Shokanova A. New city construction.....	529
Касенов К.М., Сейдалиев Т.О., Пяк О.Ю., Абдраимов И.Е. Оценка загрязнения атмосферного воздуха выбросами промышленных объектов.....	537
Коноваленко Е.Н., Колесникова И.В. Эффективные утеплители для трехслойных наружных стеновых панелей.....	541
Муканов А.К., Акшайыков К.Е. Исследование сейсмостойчивости главного учебного корпуса Казахского национального технического университета имени К.И.Сатпаева.....	546
Мырзахметов М., Садвакасов Е.Е., Исаков А., Кадыракунов К.Б. Разработка акустического блока для измерения параметров снега.....	551
Нуркадилов А.Б. Применение хвостов обогащения свинцовых руд для получения керамических стеновых материалов.....	554
Нурулдаева Г.Ж., Тасмагамбетова Л. Снижение акустического влияния шума транспортных потоков на прилегающие территории.....	557
Нұсқабаева Ж.Қ., Дарибаев Ж.Е., Бибосинов А.Ж. Анализ землетрясений космического мониторинга каспийского региона.....	561
Омирбай Р.С., Тукенова Х.Т., Саурбаева Ж. Снижения шума с использованием демпфирующих сплавов стали.....	566
Орынова А.Т., Абдрахманова К.К. Повышение эксплуатационной надежности дорожных изделий.....	569
Пирманова А.М., Муканов М.А., Бекжанов Е.Б. Разработка и проведение командно-штабных учений как элемент логистической системы обучения действиям в чрезвычайных ситуациях.....	575
Сатыбалдиева Н.К., Айтбекова Т.Т., Пирманова А.М. Никель-алюминий катализаторының физика-химиялық қасиеттерінің зерттеулері.....	579
Сейдалиев Т.О., Пяк О.Ю. Повышение эффективности изоляции в системах теплоснабжения.....	581
Сейткасымұлы Қ., Махатай Д., Акишев А.Х., Абишева А.К., Жунусов С.М. Исследование прочности периклазовых материалов в присутствии кислот и солей.....	585
Хайрлиева Н.Г., Оразалиева А.С. Источники выбросов вредных веществ в атмосферу на ТЭЦ города Алматы.....	590
Шевцова В.С., Долгов П.В., Куланбаева Л.	

Сатыбалдиева Н.К., Айтбекова Т.Т., Пірманова А.М.
 Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық Техникалық Университеті
 Алматы қ., Қазақстан Республикасы
 nurzadaes@gmail.com

НИКЕЛЬ-АЛЮМИНИЙ КАТАЛИЗАТОРЫНЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІНІҢ ЗЕРТТЕУЛЕРІ

Аңдатпа. Бұл бөлімде никель-алюминий катализаторының физика-химиялық қасиеттерінің зерттеулер нәтижелері көрсетілген: никельді катализаторлардың селективтілігі мен активтілігі, тұрақтылығы, құймалардың химиялық, фазалық құрамы мен катализаторлардың құрылымы, олардың дисперстілігі, сутегіні активтендіру ерекшелігі анықталған.

Түйін сөздер: активтілік, құйма, катализатор, дисперстілік.

Рентгенографиялық анализдің көмегімен жүйенің ФТiМп, ФМп және ФМоМп ферроқұймалармен модифицирленген никель-алюминий катализаторының физика-химиялық құрамы зерттелді. 1-кестеде көрсетілгендей модифицирлеуші металдар бастапқы құймалар мен катализаторлардың құрылысы сандық және сапалық құрамына нақты әсер етеді. Қосымшалар Ni-Al (50:50) құймалар үшін NiAl₃, Ni₂Al₃-фазасымен (NiAl₃+Al) эвтектикадан басқа әлі анықталмаған Фх жаңа фазаларын түзеді.

Кесте 1 - Ферроқұймалары қосылған катализаторлар мен алюмоникельді құймалардың сипаттамасы

Модифицирлеуші қосымшалар	Құймалар					Катализаторлар		
	фаза ауданы, %			Ф _х	NiAl ₃ Ni ₂ Al ₃	Кристалл торының параметрлері (a), нм	Кристалл өлшемі (L), нм	Меншіктің жоғарғы беті (S) м ² /г
	NiAl ₃	Ni ₂ Al ₃	Al+NiAl ₃ эвтектика					
Ni – Al = 50 – 50								
-	50	40	10	-	1,25	0,353	5,4	1,5
Ni – 50% Al – ФСК								
3-10,0	50	39	7	3	1,28	0,353	4,7	110
Ni – 50% Al – ФМо								
3-10,0	48	44	12	6	1,33	0,353	4,6	130
Ni – 50% Al – ФТi								
3-10,0	45	33	11	10	1,36	0,353	3,4	112,5
Ni – 50% Al – ФСХ								
3-10,0	44	39	11	8	1,33	0,353	3,2	122,4

NiAl₃ және Ni₂Al₃ фазалар ауданы 44-50% мен 33-40% аралығында ауытқиды. Олар құймадағы металдардың концентрация өсімімен төмендейді. Құрамында эвтектикалық қоспаның және Ф_х фазасының болуы құймадағы қосымшалар мөлшері 12%-ға дейін жоғарылайды. Промотрленген құймаларда NiAl₃/Ni₂Al₃ қатынасы қосымшасыз Ni-Al (50:50) құймасына қарағанда (1,25), жоғары болады (1,43-1,52), легирлеуші металдар концентрациясы өсімімен төмендейді.

Бастапқы құймалар мен катализаторлардың химиялық құрамына талдау локальды талдау рентгенографиялық және рентгеноспектральды әдісімен жасалды. Нәтижесінде катализаторларда модифицирлеуші металдар бос күйде емес, еріген күйде кездесетіндігі, модифицирленген катализаторларда алюминий құрамы қосымшасыз қаңқалы никельге (50%Al) қарағанда 2,3-3,2 есе жоғары екені анықталды.

Катализаторлардың дисперстілігі, олардың селективтілігі мен активтілігіне әсер етеді. 2-кестедегі мәліметтерден бөлшектердің фракцияларға бөліну сипаты бастапқы никельді құйманың табиғаты мен модификациялаушы қоспалар құрамына байланысты екені көрсетілген.

Кесте 2 - Қаңқалы никельді (50% Al) және ферроқұймалы катализаторларды микроскопиялы және электронды-микроскопиялы зерттеулер нәтижелері

Катализатор	Бөлшектерді R, мкм өлшемдерімен жіктеу, (%)					
	0-2	2-4	4-6	6-8	> 8	d ₃
Ni(50%Al)	77	8	6	2	7	0,12
Ni-3-10%ФТiМп	80	6	6	5	4	0,49
Ni-3-10% ФМоМп	84	10	1	2	1	0,45
Ni-3-10% ФМп	87	5	3	3	2	0,38

Барлық катализаторларда R=0-2мкм бөлшектері басым, олардың концентрациясы 77-87% жетеді. Құймаларда қосымшалар мөлшері 3-тен 9% дейін өскенде катализаторларда аталған бөлшектер концентрациясы легирлеуші металдардың табиғатына байланысты 87-77% аралығында төмендейді. Бұдан басқа, модифицирлеуші қосымшалар, сондай-ақ R=2-4 мкм бөлшектер концентрациясын жоғарылатады.

Ферроқұймалы никель катализаторынан H₂ десорбциясының кинетикасы 3-кестеде көрсетілген.

Кесте 3 - Қаңқалы және ферроқұймалы никель-алюминий катализаторларынан H₂ -нің термодесорбциясы

Катализатор	Г катализатордан (600°C дейін)H ₂ десорбцияланған көлемі, см ³ /г	Бөліну аймақтары					
		I -(0-210 C)			II-(210-600°C)		
		H ₂ саны, см ³ /г	T _{макс} , °C	Шың- дағы E _{дес} кДж/моль	H ₂ мөл- шері, см ³ /г	T макс°C	Шыңдағы E _{дес} , кДж/ моль
Ni(50%Al)	42,0	20,8	140	34,3	21,0	250	67,9
Ni-3% ФТiМп	50,0	26,0	131,8	39,0	23,9	230,9	75,1
Ni-5% ФТiМп	48,8	27,3	118,1	33,8	21,4	218,1	71,5
Ni-3% ФМоМп	53,6	30,0	118,1	33,0	23,6	213,6	70,4
Ni-5% ФМоМп	56,5	32,5	113,6	31,9	24,0	204,5	69,3
Ni-3% ФМп	58,8	37,0	104,5	30,3	21,7	181,8	61,6
Ni-5% ФМп	60,4	39,3	109,0	31,3	21,1	163,6	59,0

Кестеде көрінегіні сутегі десорбциясы 0°C-ден басталып және үздіксіз 600°C-ге дейін және одан жоғары температурада жүреді, бірақ олардың жылдамдығы бірдей емес; 100-140°C мен 150-200°C аймағында максималды болады. Қаңқалы никель үшін термодесорбционды модифицирлеуші металдар әсер етпейді, бірақ, әртүрлі өлшемдер бойынша шыңдарын өзгертеді, олардың орнын төменгі температуралы аймаққа ауыстырады.

Сутегінің термодесорбциясының екі түрі анықталған, олардың десорбциясы 0-210°C және 210-600°C аймағында жүргізіледі. Бірінші түрі бірінші теңдеу бойынша, ал екінші түрі -екінші реттік бойынша десорбцияланады.

Қорытынды

1. Модифицирлеуші қосымшалар никель кристалл торларының параметр-леріне әсер етпегенмен, оның кристалдарының мөлшерінің төмендеуіне (5,4-тен 3,1-нм дейін), катализатордың жоғарғы меншікті бегін 14,3 м²/г дейін жоғарылатады.

2. Белгісіз құрамдағы Ф_x фазасы қосылысының коррозияға тұрақтылығына байланысты екендігін көрсетеді.

3. Оптикалық микроскопияның нәтижелері көрсеткендей, барлық зерттелінетін қаңқалы никель катализаторлары R_{макс} = 1-5 мкм бөлшектерімен 90-99% қанықтырылған.

4. Сутегі бойынша өте үлкен сыйымдылықты қаңқалы ФМп-катализаторлары көрсетілген, ал десорбцияланған сутегінің жалпы көлемі 600°C кезінде 51,0-55,0 см³/г дейін жетеді.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Сатыбалдиева Н.К., Еримова А.Ж., Дүйсебекова А.М., Аширов А.М. Исследование структуры и физико-химических свойств алюмо-никельевых катализаторов гидрирования толуола // Мат. межд. научно-практ. конф. - Көкшетау 2007. -С.325-328.

2 Аширов А.М., Сатыбалдиева Н.К., Еримова А.Ж., Дүйсебекова А.М. Исследование влияния гранулометрического состава и пористый алюмо-никельевых катализаторов при гидрирования толуола // Вестник МКТУ им.АЛСави. -Туркестан. -2007. -№4. -С. 87-91.

3 Сатыбалдиева Н.К., Кедельбаев Б.Ш., Құдасова Д. Алюмо-никельді катализаторлардың физико-химиялық қасиеттерін зерттеу // «VIII Сәтбаев оқулары» халықаралық ғылыми конференция. -Павлодар. -2008. -Б.288-290.

Сатыбалдиева Н.К., Айтбекова Т.Т., Пірманова А.М.

Исследование физико-химических свойств никель-алюминиевых катализаторов

Резюме. В этой статье приведены результаты исследований физико-химических свойств никель-алюминиевых катализаторов: определены активность и селективность, устойчивость, физические и химические составы сплавов, а конструкция катализаторов и их дисперсность, особенность активаций водорода.

Ключевые слова: активность, сплав, катализатор, дисперсность

Satybaldiyeva N., Aytbekova T., Pirmanova A.M.

Issledvaniye of the physicist - chemical properties nickel - aluminum catalysts

Summary. Results of researches of physical and chemical properties nickel - aluminum catalysts are given in this article: activity and selectivity, stability, physical and both chemical and chemical compositions of alloys, and a design of catalysts and their dispersion, feature of activation of hydrogen are defined.

Key words: activity, alloy, catalyst, dispersion

УДК 697.1

Сейдалнев Т.О.¹, Пяк О.Ю.²

¹ Казахский национальный технический университет имени К. И. Сатпаева

² Казахский национальный университет имени аль-Фараби,

г.Алматы, Республика Казахстан,

stalgat73@mail.ru

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИЗОЛЯЦИИ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Аннотация. Одной из важных задач современных научных исследований в настоящее время рассматриваются современные материалы для теплоизоляции трубопроводов водонагревательного оборудования котельных; для снижения тепловых потерь при капитальном строительстве и при реконструкции общественных и промышленных зданий.

Ключевые слова. теплоизоляция, звукоизоляция, рефрижератор, синтетический каучук, силиконовые микросферы, керамическое теплоизоляционное покрытие.

Материал предназначен для получения покрытий на поверхностях любой формы, обладает теплоизоляционными, а также антикоррозийными и звукоизоляционными свойствами с очень широкой областью применения.

Он может использоваться: для теплоизоляции трубопроводов пара, горячей воды, водонагревательного оборудования котельных; для снижения тепловых потерь при капитальном строительстве и при реконструкции общественных и промышленных зданий; для борьбы с промерзанием стен жилых помещений; для предотвращения образования наледей и сосулек на крышах; для снижения затрат на охлаждение и предотвращения перегрева рефрижераторов и морозильных камер; для предохранения от коррозии и образования конденсата на поверхности стальных профилированных конструкций [1].

Состав: в густой текучей композиции из синтетического каучука и акриловых полимеров находятся вакуумированные (разряженный газ) стеклянные микросферы и силиконовые микросферы, заполненные воздухом. После нанесения на защищаемую поверхность, в процессе испарения воды и последующей полимеризации покрытия, вокруг силиконовых формируются коконы из вакуумированных микросфер.