



Қазақстан Республикасының
Білім және Ғылым Министрлігі

БАЯНДАМА ТЕЗИСТЕРІ ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Студенттер мен жас ғалымдардың

«ҒЫЛЫМ ӘЛЕМІ»

атты халықаралық ғылыми
конференциясы

17-19 сәуір, 2013 ж., Алматы қ.

«МИР НАУКИ»

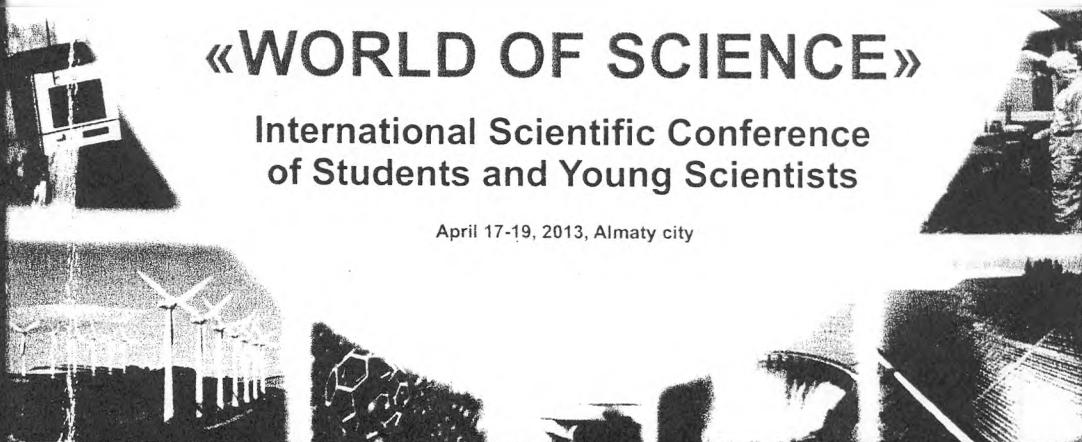
Международная научная конференция
студентов и молодых ученых

17-19 апреля, 2013 г., г. Алматы

«WORLD OF SCIENCE»

International Scientific Conference
of Students and Young Scientists

April 17-19, 2013, Almaty city



ПОИСК КАТАЛИЗАТОРОВ СЕЛЕКТИВНОГО ГИДРИРОВАНИЯ БЕНЗОЛА В СОСТАВЕ БЕНЗИНОВ

Усенов У.У., Конуспаева З.С.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Конуспаев С.Р.

Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби

konuspaev11@gmail.com

Важность реакций гидрирования определена экологическими и экономическими причинами. Новые европейские законодательства требуют абсолютного снижения ароматических соединений в топливе, вследствие, их крайне негативного влияния, как на качество топлива, так и на здоровье человека [1].

Перед нами стояла задача подбора, приготовления и сравнительного анализа различного рода катализаторов. Известно, что катализаторы переходных металлов отличаются особой селективностью, особенно Rh, Pt и Pd катализаторы [2].

Однако родневые катализаторы оказались более активны и избирательны в процессе гидрирования бензола [3]. Нами были приготовлены и протестированы катализаторы Rh, Au-Rh на носителях ZrO_2 (Saint-Gobain NorPro Corporation, XZ 16075, France, моноклинный), TiO_2 [4] и алумосиликате (Sasol, SURAL-40). Катализаторы приготовлены двумя различными методами: методом пропитки по влагоемкости и коллоидальным методом [5]. Приготовленные катализаторы были проанализированы физико-химическими методами (ICP, TEM, BET). Гидрирование проводили в реакторе с автоклавом под давлением H_2 40 атм. и температуре $80^\circ C$ при постоянном помещивании реакционной смеси. В процессе реакций, в разные промежутки времени нами были отобраны пробы для анализа на хроматографе «Хромос ГХ-1000» (РФ). Об активности того или иного катализатора судили по скорости поглощенного водорода, данным хроматографического анализа и соответствующим расчетам.

По завершению ряда опытов мы пришли к выводу, что катализаторы, приготовленные методом пропитки, оказались более активными. При этом все тестируемые катализаторы проявили достаточно хорошую селективность.

Литература

1. С. Р. Конуспаев, М. Шаймардан, З. С. Конуспаева, ХЖК №2 2010
2. C. Morin, P. Sautet, J. Phys. Chem. B 2004, 108, 5653-5665
3. S. R. Konuspayev, *et al.*, Res. Chem. Interned (2009) 35:1-11
4. Li H., *et al.* Mater. Res. Bull. (2011), doi: 10.1016/j.materesbull
5. Dimitratos N. *et al.* Phys. Chem. Chem. Phys. 11 (2009) 5142

БИОМАССАНЫ КАТАЛИТИКАЛЫҚ АНАЭРОБТЫ АШЫТУ

Байсынбаева Р.

Ғылыми жетекшілері: х.ғ.к. Емельянова В.С.

х.ғ.к. Мылтықбаева Ж.К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

ru@qnu.edu.kz

Биомассадан алынған энергияны қолданудың бірнеше бағыттары бар. Олар: ағаш, қоқыс, сабан жағу, пиролиз (жанғыш газ алу), органикалық заттардың микробиологиялық конверсиясы, биогаз алудың микробиологиялық конверсиясы. Ең тиімді әрі келешегі бар жолдардың бірі ол- органикалық заттардың анаэробты ашуы нәтижесінде биогаз алу. Біріншіден, бұл технология органикалық заттардың (ақуыз, май, көмірсутек) барлық түрлерін өңдеуде қолданылады. Екіншіден, оның негізгі қызметтерінің бірі коммуналды- тұрмыстық ағын- суларын, мал шаруашылық кәсіпорындарындағы және азық- түлік өнеркәсіптерінің (ет өңдеу, қапт зауыттары және т.б.) ағын суларын кәдеге жарату болып табылады. Үшіншіден, ашыту арқылы метан алу технологиясын жүзеге асыру үшін қарапайым инженерлік қондырғы (реактор қызметін атқаратын ыдыс, насостар, жылытқыштар, арматуралар қолданылады. Алайда әлемдік тәжірибеде кең тараған осы жолмен биогаз алу процесінің кемшіліктері де бар. Ол процесінің ұзақтығы мен тұрақсыздығы болып табылады. Сол себептен биогаз алуға бағытталған катализатор дайындау өзекті мәселелердің бірі.

Бұл жұмыста процесінің катализаторы ретінде біз гумин кышқылының тұздарын (натрий, темір, аммоний гуматтары) қолдандық. Биомассаның анаэробты ашу процесінің нәтижесінде бөлінген газдың кинетикалық зерттеуі интенсивті араластырғышы бар термостатталған қондырғыда жүргізілді. Алынған газ HP5972 масс- селективті детекторлы сериясы ІС HP 5890 газ хроматографында анализденді. Тәжірибе нәтижесінде гуматтың концентрациясы жоғарлатқан сайын биогаз шығым артатыны байқалды. Сонымен қатар биомассаны анаэробты ашытуды гумат натрий қатысында жүргізген кезде ашыту уақыты қысқартатыны байқалды. Мысалы, биогаздың шығымы 70 % болу үшін 27 тәулік бойы ашыту қажет болса, натрий гуматы қатысында 15 тәулік жеткілікті болды.

Жұмыс ҚР БҒМ № 505 гранты, «Жаратылыстану ғылымдары саласындағы іргелі зерттеулер» 5.1. приоритеті, «Жаңылы кендерді өңдеудің ғылыми негіздерін жасау және жаңа материалдар алу» бағдарламасы бойынша орындалды.

ГИДРИРОВАНИЕ БУТИДИОЛА-1,4 НА СКЕЛЕТНОМ КАТАЛИЗАТОРЕ

Маднев С., Катаева К.К.

Научные руководители: д.х.п., проф. Каирбеков Ж.К.
к.х.п. Мылтыкбаева Ж.К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
shshshsh@mail.ru

Ранее нами были изучены кинетические закономерности гидрирования бутиндиола -1,4 на модифицированных скелетных никелевых катализаторах. Известно, что активность модифицированных алюминиевых сплавов зависит от условий приготовления катализаторов. В настоящей работе изучено влияние растворителей и глубина выщелачивания никель-алюминиевых сплавов на скорость гидрирования бутиндиола -1,4. Степень выщелачивания катализаторов определяли волюметрический, по количеству выделившегося водорода. С увеличением степени выщелачивания от 8 до 32% скорость гидрирования возрастает в 1,5-2 раза в зависимости от фазового состава исходного сплава и природы модифицирующих добавок.

Установлено, что наиболее эффективные катализаторы получаются при удалении из сплава 24 и 32 % алюминия. Низкая активность при малых степенях выщелачивания (8 и 16%) обусловлена, видимо, малым количеством сформировавшегося скелетного никелевого катализатора, что подтверждается данными исследованиями и рентгеноструктурным анализом. При удалении 16% Al не было обнаружено линий металлического никеля, они хорошо проявляются только при удалении 32 % алюминия.

Влияние растворителей на скорость гидрирования бутиндиола -1,4 была изучена на сплавном катализаторе Ni-Al-Ti. Сплавной катализатор Ni-Al-Ti (47-50-3 масс.%) является промышленным катализатором в различных гидрогенизационных процессах. Одной из положительных характеристик этого катализатора является его высокая стабильность при длительной эксплуатации. Нами на Ni-Al-Ti катализаторе исследовано гидрирование бутиндиола в воде, бутаноле и смеси бутанол-вода и этаноле при 313-333 К. При гидрировании в воде и водно-бутанольных растворах тройная связь насыщается с понижающей скоростью до поглощения 1 моля H_2 . К моменту поглощения 1,5 моля водорода наблюдается подъем, в дальнейшем по ходу реакции скорость резко снижается. Однако, после поглощения 2 молей H_2 реакция продолжается примерно со скоростью $0,8 \text{ см}^3/\text{мин}$ и поглощается дополнительно 18 $\text{см}^3 H_2$. При гидрировании бутиндиола в водной среде при 313 К гидрогенолиз бутанола протекает довольно с высокой скоростью.

Таким образом, полученные нами результаты показывают, что гидрирование бутиндиола на катализаторе Ni-Al-Ti протекает с наибольшей скоростью в растворе этаноле, наименьшей скоростью в воде. Повышение температуры с 313 до 333 К практически не влияет на скорость гидрирования

КЕНДІРЛІК КЕН ОРНЫ СЛАНЕЦІ МЕН АУЫР МҰНАЙ ҚАЛДЫҚТАРЫ ҚОСПАСЫНЫҢ ТЕРМИЯЛЫҚ КРЕКИНГІСІ

Казиев Т.Г., Каирбаева Н.С., Садықов Д.Т.

Ғылыми жетекшілері: х.ғ.д., проф. Каирбеков Ж.К.

х.ғ.к. Мылтықбаева Ж.К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

shirshak@mail.ru

Бұл жұмыста шикізат пен моторлы отын компоненттерін алу үшін ұсақталған жанғыш сланец пен гудрон қоспасының термиялық крекинг процесі бойынша зерттеулер жүргізілді.

Зерттеулер нысаны ретінде «Кендірлік» сланеці және қайнау температурасы 520 °С болатын мұнай қоспаларының гудроны алынды.

Термокрекинг процесін автоклавта жүргіздік. 200 мкм ірілікте доңғелек мельницада ұсақталған мұнайлы сланецті пастаны дайындауда сланецті гудронмен 15:75 масс.% қатынасында араластырдық.

Алдымен, термокрекинг процесіне температураңыз әсері анықталып, келесідей көрсеткіштерге ие болды: Гудрон 85 % (400 °С), 85 % (425 °С), 85 % (440 °С); Сланец 15% (400 °С), 15% (425 °С), 15 % (440 °С); Гудронға қатысты өнімдердің шығымы: Газ 4,3 % (400 °С), 5,6 % (425 °С), 7,4 % (440 °С); Су 1,0 % (400 °С), 2,0 % (425 °С), 0,4 % (440 °С); Қайн.температурасы 200⁰С дейін фракция 8,8 % (400 °С), 12,2 % (425 °С), 14,0 % (440 °С); Қайн.температурасы 200-370⁰С фракция 51,2 % (400 °С), 52,2 % (425 °С), 46,3 % (440 °С); Қайн.температурасы 370⁰С жоғары ауыр қалдық 34,7 % (400 °С), 28,0 % (425 °С), 31,9 % (440 °С).

Содан кейін, процесстің әр түрлі өту уақытында термокрекинг процесінің нәтижелері анықталды: Гудрон 85 % (30 °С), 85 % (60 °С), 85 % (120 °С); Сланец 15 % (30 °С), 15 % (60 °С), 15 % (120 °С); Гудронға қатысты өнімдердің шығымы: Газ 1,5 % (30 °С), 5,6 % (60 °С), 5,9 % (120 °С); Су 1,2 % (30 °С), 2,0 % (60 °С), 2,4 % (120 °С); Қайн.температурасы 200⁰С дейін фракция 10 % (30 °С), 12,2 % (60 °С), 16,0 % (120 °С); Қайн.температурасы 200-370⁰С фракция 57,3 % (30 °С), 52,2 % (60 °С), 48,2 % (120 °С); Қайн.температурасы 370⁰С жоғары ауыр қалдық 30,0 % (30 °С), 28,0 % (60 °С), 27,5 % (120 °С).

Жасалған тәжірибелердің нәтижелерінен көрініп тұрғандай термокрекинг процесінің температурасына байланысты ашық түсті дистиллятты фракциялардың шығымы 60-64% құрады, ал процесстің әр түрлі өту уақытында термокрекинг процесінің жүру уақыты өскен сайын бензин фракциясы шығымы өсіп (10 – 16 %), орташа дистилляттар шығымы біртүрлі төмендейді (57,3 - 48,2 Дж).