



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ
ХИМИЯ ФАКУЛЬТЕТІ
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

*"Интеллектуалды қарқын: жастар, ғылым және инновация" ұраны атты
"Ғылым әлемі" студенттер мен жас ғалымдардың
Халықаралық конференциясы*

БАЯНДАМА ТЕЗИСТЕРІ

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

*Международная конференция студентов и молодых ученых
"Мир науки" под девизом:
"Интеллектуальный прорыв: молодежь, наука
и инновация"*



Алматы, 19-22 сәуір 2010 ж.

PROCESSING BASED ON POLYIMIDE FOR SELF-HEALING COATINGS.

A. Mukazhanova, A. Mirsakieva, R. Iskakov

*Chemical Engineering Department, Kazakh-British Technical University, Almaty
the_mair@inbox.ru*

Introduction

In order to increase economical profit and decrease amortization expenditures, it's necessary to maximize the lifetime of facilities and equipments. To achieve this goal, the self-healing coatings are devised in this work. The coatings have next properties, owing to the fact that they are based on polyimide:

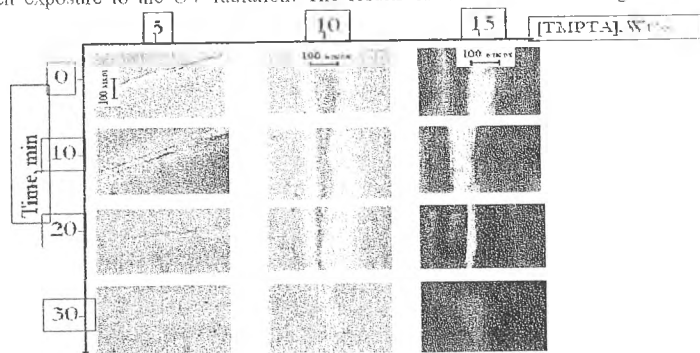
- The wide range of operating temperatures in which coatings are not destroyed;
- Good mechanical properties;
- Electro conductivity;
- Non-flammability.

Experiment

Trimethylolpropanetriacrylate (TMPTA) monomer and Darocur photoinitiator are encapsulated in polyurea microcapsules by the natural polymerization. Microcapsules are obtained in chloroform solution of polyvinyl alcohol in the presence of polypropylene glycol (PPG) with Tween 20 surfactant. This mixture is being activated by ultrasound during 10 min. A chloroform solution of Diisocyanate including the monomer (TMPTA) and photoinitiator (Darocur) to be encapsulated is added to recovering solution. Then Ethylene Diamine (EDA) is added to the emulsion. The reaction is being continued during 200 min. The product is separated under vacuum, rinsed with ethanol solution and dried for 24 hours. The developed microcapsules were blended in solution of polyimide PolyAB in dimethylformamide. The mixture brought on a glass surface and dried. The final samples are exposed under UV-radiation.

Results

During this work, series of experiments were conducted, and the most suitable conditions for synthesis of polyimide-based self-healing coatings were defined. Under these conditions several samples of self-healing coatings were synthesized, which then were checked on the self-healing by scratching and then exposure to the UV radiation. The results of this check showed good self-



healing properties.

МОДИФИЦИРОВАННЫЙ НИКЕЛЬ-КАДКАТЫ КАТАЛИЗАТОРЫНДА БЕЗЦИН ФРАКЦИЈАСЫН ГИДРОТАЗАЛАУ

К. Айты, С. М. Суймбаева, Ж. Қ. Қайырбеков, Ж. Қ. Мылтықбаева
ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы

Қазіргі таңда қоршаған ортаның экологиялық жағдайының төмендеуіне байланысты Қазақстан 2008-жылдан бастап мотор отындарына ЕВРО-2 стандартына сай жұмыс жасауда. ЕВРО-2 нормасына сәйкес күкірт мөлшері 0,05 масс.%, бензол 5 масс. %-дан аспауы керек.

Газ құрамындағы зиянды заттар мөлшеріне әсер ететін және катализикалық нейтролизаторлар тиімділігін төмендететін, күкірт мөлшеріне талап күшейеде. Сонымен қатар күкірт азот оксидтерінің конверсиясына әсер етеді. Бензинде күкірт мөлшерінің 0,05 масс. %-дан 0,003 масс. %-ға дейін төмендеуі конверсия дәрежесін 4 есе жоғарлатады.

Осыған байланысты мотор отындарының сапасын жақсарту мақсатында орындалатын жұмыстар өзекті болып табылады.

Жұмыстың мақсаты мұнайдан алынған бензин фракциясын гидрлеу арқылы гидро күкіртсіздендіру процесіне қолайлы катализатор таңдау.

Зертту нысаны ретінде Жаңажол кен орыны мұнайымен Павлордар мұнай-химия зауытының тауарлы А-80 бензині алынды. Жаңажол кен орыны мұнайынан алынған бензин құрамында күкірт мөлшері 0,247 масс.%. Павлодар мұнай химия заводының тауарлы А-80 бензинінің күкірт мөлшері 0,0993 масс.%. Бұл көрсеткіштер бензиннің мотор отыны ретінде қолдануға тиімсіз. Белме температурасында, атмосфералық қысымда 5%-дық Мо-Гу/Ni-Re катализаторы көмірден алынған синтетикалық бензиндердің сапасын жақсартуда оң нәтиже берген болатын. Сондықтан осы катализатормен гидрлеу арқылы Жаңажол кен орнының бензин фракциясының күкірт мөлшері 0,115 масс.%-ке төмендеді, ал Павлодар мұнай химия заводының тауарлы А-80 бензинінің күкірт мөлшері 0,0434 масс.%-ке төмендеді.

Сонымен бензин фракциясындағы күкіртті 5% Мо-Гу/Ni-Re катализаторында гидротазалау мүмкіндігі анықталды.

75

БЕНЗИН ФРАКЦИЯСЫН КҮКІРТСІЗДЕНДІРУ

Байғалиева Ж.Қ., Қайырбеков Ж.К., Мылтықбаева П., Джелдыбаева
«Ал-Фараби» атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы
e-mail: 13_02_88@mail.ru

Автомобиль бензиндері қымбат әрі квалификацияланған энерготасымалдағыштардың бірі. Оларды ату үшін мұнайды біріншілік және екіншілік өңдеу процестерінің күрделі технологиялық комплексін қолданады. Сонымен қатар мотор отынының құрамы мен қасиеттеріне қойылатын талаптарға сай болуын қамтамасыз ететін толықтырғыштар қосылады. Автомобиль, теміржол, әуе, теңіз транспорттарында қолданылатын басқа мотор отындарына (дизель реактивті отындар) қарағанда автомобиль бензиндерін бүкіл дүниежүзіне, сонымен қатар Қазақстанда да саны күннен-күнге өсіп келе жатыр. Автомобильдер қоршаған ортаны, әсіресе, ірі қалалар мен автомагистраль бойларын тасдармен зиянды отын түтінмен ластайтын негізгі көз болып отыр. Осыған байланысты әртүрлі отындарға экологиялық талаптың қатаюымен гидрогенизациялық процестердің, әсіресе, гидротазалау процесінің маңыздылығы артуда.

Берілген жұмыстың мақсаты мұнайдан алынған бензин фракциясын гидрлеу арқылы гидрокүкіртсіздендіру процесіне қолайлы катализатор таңдау.

Зерттеу нысаны ретінде Жаңажол кен орны мұнайынан алынған бензин (күкірт мөлшері 0,247 %) және Павлодар мұнай-химия зауытының тауарлы А-80 бензині (күкірт мөлшері 0,0993 %) алынды. Күкірттің мұндай мөлшері мотор отынына қойылатын талаптарға сай емес. Сондықтан да зерттеуге алынған бензин фракциясына бөлме температурасы мен атмосфералық қысымда Co-Гу Ni-Re катализаторы қатысында «утқада» гидротазалау процесі жүргізілді.

Бұл жұмыста Ni-Al күймасын жартылай сілтісіздендіріп, оның бетіне Co-Гу комплексін отырғызып, гидротазалау процесі жүргізілді. Осыған байланысты Ni-Al күймасы толық және 75-30% дейін сілтісіздендірілді. Бұрынғы біздің жұмыстарда осы катализатор көмірден алынған синтетикалық бензин фракциясының сапасын арттыруға қолданылып, 2% Co-Гу комплексі Ni қанқасына отырғызылып оң нәтиже берген. Катализаторды 74 % сілтісіздендіргенде Жаңажол мұнайынан алынған бензин фракциясының күкірт мөлшері 0,096 % дейін, 30 % сілтісіздендіргенде 0,026 % дейін төмендеді. Павлодар мұнай-химия зауытының тауарлы А-80 бензинін гидрлеу нәтижесінде оның күкірт мөлшері 0,0447 % дейін төмендеді. Солдай-ақ, Жаңажол кен орны мұнайынан тура айдан алынған бензиннің йод саны 3,2%-дан 2,2%-ға дейін төмендеген. Сонымен Ni-Al күймасын жартылай сілтісіздендіріп, оған 2% Co-Гу комплексін отырғызып алынған катализатор бензин фракциясын гидрокүкіртсіздендіру процесіне қолайлы екендігі көрсетілді.

ДИЗЕЛЬ ОТЫНЫН ОЗОИМЕН КҮКІРТСІЗДЕНДІРУ

А.Т. Рахимова, Ж.Қ. Қайырбеков, Ж.К. Мылтықбаева, М.Б. Ордаханова

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы

Aleka_7788@bk.ru

Соңғы жүзжылдықтың аяғында дизель отынымен жүретін жеңіл автомобильдердің саны көбейді. Мамандар мұндай тенденция ХХІ ғасырдың алғашқы онжылдығында да сақталады деп болжауда. Дизель отынына сұраныстың артуы 2005 жылғы Европалық Одақ спецификасында көрсетілгендей оның сапасына деген талаптың қатаюымен байланысты. 2005 жылғы EN – 590-ға сай, дизель отынының құрамындағы қалдық күкірт мөлшері 50 ppm-нан (Евро-2) аспауы керек; қазіргі кезде ол 350 ppm-нан аспайды.

АҚШ, Батыс Европа және Жапонияның қазіргі спецификациясы бойынша дизель отынындағы күкірттің мөлшері 0,005 – 0,035 мас.% деңгейінде жүреді, ал полициклды арендер 11 мас. % аспауы керек. Ал Қазақстанда қазіргі таңда Евро-2 стандарты жұмыс істеуде.

Жалпы күкірт мөлшері бір сатыға төмендету қажеттігі дәстүрлі күкіртсіздендіру (гидротазарту) технологиясында қаниталды және эксплуатациялық шығындардың артуына әкеледі. Осыған байланысты мотот отындарынан күкіртті қосылыстарды және арендерді бөлу процестеріне альтернативті немесе қосымша технологияларды енгізу бойынша зерттеулер өзекті болып табылады.

Берілген жұмыстың мақсаты мұнайдан алынған дизель отынын озондау арқылы күкіртті қосылыстардың трансформирленуге қабілеттігін жоғарлатып, дизель фракциясын күкіртеісдендіруді тереңдету. Процестің қолайлы жағдайлары мен физико-химиялық көрсеткіштерін анықтау.

Зерттеу нысаны ретінде Павлодар мұнай өңдеу зауыдының «Л» маркалы тауарлы дизель отыны алынды. Процесс ЕУИА 941.711.001 №143-94 маркалы озонаторда 0,25-0,5 мл/мин ауа мен озон ағымында жүргізілді. Озондалған дизель отының физико-химиялық көрсеткіштері 1-кестеде көрсетілген.

1-кесте. ПМӨЗ-нан алынған тауарлы «Л» маркалы озондалған және озондалмаған дизель отынының көрсеткіштері

Көрсеткіштер	ПМӨЗ-ның дизелі	ПМӨЗ-ның 0.25 озондалды дизелі мл/мин	ПМӨЗ-ның 0.5 озондалды дизелі мл/мин
Фракциялық құрамы:			
50%-ның айдалу температурасы, °С	263	259	266
90%-ның айдалу температурасы, °С	346	314	315
1 тамшы температурасы	155	165	166
Қату температурасы, °С-тан жоғары емес	-2,1	-0,7	-0,9
Лайлану температурасы, °С-тан жоғары емес	0,5	1,3	1,1
Фильтрлену температурасы, °С-тан жоғары емес	-1,2	0,1	0,1
Күкірт мөлшері	0,046	0,023	0,015
20 °С-тағы тығыздығы, кг/м³	825	824,8	825

Бастапқы дизель отынын озондағаннан кейін күкірт мөлшері 0,046%-дан 0,015%-ға дейін төмендеді. Сонымен дизель отынындағы күкірт мөлшерін озондау арқылы біршама күкіртеісдендіруге болатыны көрсетілді.