

REVIEW

of a scientific foreign consultant for dissertation work

Sairagul Tyanakh "Nanocatalyst based on microsilicate for hydroconversion of primary coal tar and oil sludge," presented for the degree of Doctor of Philosophy (PhD), specialty
8D05301-Chemistry

Currently, the relevant objective is the problems of rational use of natural resources, a vast quantity of which is lost in the form of industrial waste, for example, oil sludge is formed during the transportation through pipes which contains valuable components - hydrocarbons.

There is worldwide experience of reusing oil sludge directly or after some preparation. Traditional methods of oil sludge disposal, such as burial, incineration, lead to the loss of valuable substances containing in oil sludge.

Oil sludge formed in the oil industry is a complex mixture, mainly containing water, organic and inorganic residues. Due to the content of pathogenic bacteria, parasites and heavy metals, they pose a danger to the environment and human health. Oil sludge contains inert solid substances. Every year, the oil industry around the world produces several more than one billion tons of crude oil.

Mathematical models used to determine the kinetic degradation characteristics of heavy hydrocarbon feedstocks, in the application to the thermal decomposition of low-temperature coaltar, cause certain difficulties due to their complex structure, variety of chemical bonds types and simultaneous reactions. In this regard, the development of recommendations for the selection and development of an adequate kinetic model of thermal degradation of low-temperature coaltar in the presence of a catalyst and the formation of a bank of kinetic characteristics data is one of the most important tasks facing the researchers.

The research focuses on the development of a new microsilicate-based nanocatalyst that can efficiently convert these complex hydrocarbons into useful products. This is an important area of research as low temperature coal tar and oil sludge are generally treated as waste and are often disposed of in an environmentally adverse manner. However, hydroconversion of these materials can result in valuable products that can be used as fuels and chemicals.

The subject of dissertation also includes the use of nanocatalysts, which are known to have high catalytic efficiency due to their small size and large surface area. The use of microsilicates as a base material for a nanocatalyst also provides a number of advantages, including increased stability, resistance to thermal and chemical degradation, and ease of production.

Overall, the PhD thesis topic "Nanocatalyst based on microsilicate for hydroconversion of primary coal tar and oil sludge" is an important and timely area of research that has the potential to make a significant contribution to the development of sustainable energy and material systems. The research is expected to provide new knowledge and understanding of the design and use of nanocatalysts to turn complex hydrocarbons into valuable products.

The dissertation work of SairagulTyanakh "Nanocatalyst based on microsilicate for hydroconversion of primary coal tar and oil sludge" presented for the degree of Ph.D. makes a significant theoretical and practical contribution to the creation of new nanocatalysts for the process of destructive hydrogenation of heavy hydrocarbon raw materials. The dissertation work was completed in full according to the individual plan and fully meets the requirements for PhD doctoral dissertations. The doctoral student deserves the PhD degree in 8D05301-Chemistry.

Scientific Consultant:
PhD, Professor
Xinjiang University MaFeng Yun



A handwritten signature in black ink, appearing to be "MaFeng Yun".

**Тянах Сайрагулдің «8D05301-Химия» білім беру бағдарламасы бойынша
«Біріншілік таскөмір шайырын және мұнай шламын гидроконверсиялауға арналған
микросиликатқа негізделген нанокатализатор»
тақырыбындағы философия докторы (PhD) дәрежесіне ұсынылған
диссертациялық жұмыс бойынша ғылыми шетелдік консультанттың
ШҚІРІ**

Бүгінгі таңдағы өзекті мәселелердің бірі табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану болып табылады, өйткені олардың көп бөлігі өнеркәсіптік қалдықтар түрінде кездеседі, мысалы, құрамында құнды компоненттері – көмірсутектері бар құбырлар арқылы шикізат тасымалдау кезінде мұнай шламы пайда болады.

Мұнай шламын тікелей немесе қандай да бір дайындықтан кейін қайта пайдаланудың әлемдік тәжірибесі бар. Мұнай шламын кәдеге жаратудың дәстүрлі әдістері, мысалы, көму, жағу, мұнай шламының құрамындағы құнды заттардың жоғалуына әкеледі.

Мұнай өнеркәсібінде түзілетін мұнай шламы, негізінен су, органикалық және бейорганикалық қалдықтардан тұратын күрделі қоспа болып табылады. Патогендік бактериялардың, паразиттердің және ауыр металдардың болуына байланысты олар қоршаған ортаға және адам денсаулығына қауіп төндіреді. Мұнай шламында инертті қатты заттар бар. Жыл сайын дүние жүзіндегі мұнай өнеркәсібі бірнеше миллиард тоннадан астам шикі мұнай өндіреді.

Ауыр көмірсутекті шикізаттың кинетикалық деструкциясына сипаттамаларын анықтау үшін қолданылатын, математикалық модельдер төмен температуралы таскөмір шайырдың термиялық ыдырауына пайдаланғанда, олардың күрделі құрылымына, химиялық байланыстардың алуан түрлілігіне және бір мезгілде реакцияларына байланысты белгілі бір қиындықтар туғызады. Осыған байланысты катализатордың қатысуымен төмен температуралы таскөмір шайырдың термиялық деструкциясына парапар кинетикалық моделін таңдау және әзірлеу бойынша ұсыныстарды дайындау және кинетикалық сипаттамалары туралы мәліметтер жиынтығын қалыптастыру, ғылыми зерттеушілердің алдында тұрған маңызды міндеттердің бірі болып табылады.

Зерттеу жұмысы осы күрделі көмірсутектерді пайдалы өнімдерге тиімді түрлендіре алатын микросиликат негізіндегі жаңа нанокатализаторды әзірлеуге бағытталған. Бұл зерттеудің маңызды бағыты, өйткені төмен температуралы таскөмір шайыры мен мұнай шламы әдетте қалдықтар ретінде қарастырылады және көбінесе қоршаған ортаға зиянды жолмен жойылады. Алайда, осы материалдардың гидроконверсиясы нәтижесінде отын және химиялық заттар ретінде пайдаланылатын құнды өнімдер пайда болуы мүмкін.

Диссертация тақырыбына сонымен қатар меншікті беттік ауданын, кеуекті құрылымының параметрлері жоғары каталитикалық тиімділігі белсенді нанокатализаторларды қолдану кіреді. Микросиликатты нанокатализаторға арналған негізгі материал ретінде пайдалану сонымен қатар тұрақтылықты, термиялық және химиялық деструкцияға төзімділікті және өндірістің қарапайымдылығын қоса алғанда, бірқатар артықшылықтарды қамтамасыз етеді.

Жалпы, осы PhD докторлық диссертация тақырыбы «Біріншілік таскөмір шайырын және мұнай шламын гидроконверсиялауға арналған микросиликатқа негізделген нанокатализатор» тұрақты энергетикалық және материалдық жүйелердің дамуына елеулі үлес қосуға мүмкіндігі бар маңызды және уақтылы зерттеу саласы болып табылады. Зерттеу күрделі көмірсутектерді құнды өнімдерге айналдыру үшін нанокатализаторларды жобалау және пайдалану туралы жаңа білім мен түсінік береді деп күтілуде.

Тянах Сайрагулдің PhD дәрежесіне ұсынылған «Біріншілік таскөмір шайырын және мұнай шламын гидроконверсиялауға арналған микросиликатқа негізделген нанокатализатор» диссертациялық жұмысы, ауыр көмірсутек шикізатын деструктивті гидрлеу процесі үшін жаңа нанокатализаторларды құруға айтарлықтай теориялық және практикалық үлес қосады. Диссертациялық жұмыс жеке жоспарға сәйкес толық көлемде аяқталған және PhD докторлық диссертацияларға қойылатын талаптарға толық сәйкес келеді. Докторант «8D05301 – Химия» білім беру бағдарламасы бойынша PhD дәрежесіне лайық.

Ғылыми кеңесші:

PhD, Профессор

Шыңжаң Университеті

Мен Фенг Юн / дөңгелек мөр

колы

Мөр: Шыңжаң университетінің Химия факультеті

Осы құжатты ағылшын тілінен қазақ тіліне Сағадатова Камила Қуатқызы аударған

Сағадатова Камила Қуатқызы аударған

Республика Казахстан, Карагандинская область, город Караганда.
Шестнадцатое октября две тысячи двадцать четвертого года.

Я, **Оспанова Айман Кайдаровна**, нотариус нотариального округа
Карагандинской области, лицензия № 17010803 от 14.06.2017г., выдана
Министерством юстиции Республики Казахстан свидетельствую подлинность
подписи переводчика гражданки Сагадатовой Камилы Куатқызы.

Личность переводчика установлена, дееспособность и полномочия проверены.
Зарегистрировано в реестре за № 5660.

Взыскано: 111 тенге + 1846 тенге.

Нотариус:



Прошито, пронумерованно
4 листа / листов
Нотариус
А.К.О.



ES090582438049926975056120847

Нотариаттық іс-әрекеттің бірегей нөмірі / Уникальный номер нотариального действия