

ҚОРЫТЫНДЫ

Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ жанындағы 6D060600, 8D05301 — Химия, 6D072000, 8D07104 — Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы, 8D07102 — Химиялық инженерия, 6D072100, 8D07105 —

Органикалық заттардың химиялық технологиясы және 6D73900, 8D07101 — Мұнай химиясы мамандықтары/білім беру бағдарламалары тобы бойынша диссертациялық кеңестің «8D05301 — Химия» білім беру бағдарламасы бойынша Смайыл Мәди Бекежанұлының «Газ фазасында ұшқыш ароматты көмірсутектердің фотокаталитикалық тотығуы» тақырыбындағы диссертациясы бойынша (2026 жылғы 17 маусымдағы №80 хаттама)

1. Қорғау нәтижелері мен жасырын дауыс беру қорытындысы бойынша диссертациялық кеңес Смайыл Мәди Бекежанұлының «Газ фазасында ұшқыш ароматты көмірсутектердің фотокаталитикалық тотығуы» тақырыбындағы диссертациялық жұмысын төмендегі ескертулерді түзету үшін қайта өңдеуге жіберу туралы шешім қабылдады:

1) Диссертацияның аңдатпасы мен кіріспесінде ғылыми жаңалығы жеткілікті түрде нақты тұжырымдалмаған. Атап айтқанда, « алғаш рет БТЭК қоспасы компоненттерінің фотокаталитикалық тотығу ерекшеліктері анықталды» деген тұжырым нақтылауды талап етеді, себебі жұмыстың өзінде бензой қышқылы мен бензальдегидтің тотығуы кезінде бензолдың түзілуі туралы әдеби деректер келтірілген. Жаңалықтың мәні жекелеген аралық өнімдердің түзілу фактісінде емес, ауаның рециркуляциясы жағдайында төмен концентрациялардағы БТЭК қоспасының мінез-құлқын, компоненттер кинетикасын және бензолдың жиынтық тәуекелге қосатын үлесін зерттеуде екендігін анық көрсету қажет.

2) Баяндама мен қорғауға ұсынылған қағидаттардан жұмыстың жаңа фотокатализатор әзірлеумен байланысты еместігі анық байқалмады. Презентацияның 3—4-слайдтарында, сондай-ақ аннотацияда катализатор TiO_2 ретінде көрсетілген, ал іс жүзінде тасымалдағышқа (*volcanic glass*) қондырылған коммерциялық TiO_2 қолданылған. Жұмыстың материалтанушылық бағыттылығы туралы қате түсінік туындамауы үшін бұл жағдайды диссертация мәтінінде, аннотацияда және баяндамада тікелей көрсету қажет.

3) Қолданылған каталитикалық жүйенің сипаттамасы жеткілікті толық берілмеген. Нәтижелерді дұрыс түсіндіру үшін TiO_2 өндірушісін және маркасын, фазалық құрамын, бөлшек өлшемін, меншікті беттік ауданын, катализатор жүктемесін, тасымалдағышқа қондыру әдісін, белсенді беттің

ауданын, сондай-ақ жанауртаулық шыны (volcanic glass) тасымалдағышының адсорбция мен масса алмасудағы ықтимал рөлін көрсету қажет. Қазіргі күйінде TiO_2 -нің өзіндік үлесін тасымалдағыш пен реактор конструкциясының әсерінен ажырату қиын.

4) Жұмыстың әртүрлі материалдарында тәжірибелік жағдайлар мен каталитикалық жүйенің белгіленуі бірізді түрде берілмеген. Аннотация мен презентацияда TiO_2 көрсетілсе, жарияланымда — $TiO_2/volcanic\ glass$ көрсетілген; процесс ұзақтығы 19 сағат, шамамен 21 сағат немесе 24 сағат ретінде берілген; кейбір жерлерде салыстырмалы ылғалдылық 50 % деп көрсетілсе, БТЭК қоспасына арналған тәжірибе бойынша мақалада 40 % көрсетілген. Бұл сәйкессіздіктерді жойып, барлық параметрлерді бірыңғай түрге келтіру қажет.

5) БТЭК компоненттері үшін кинетикалық реттіліктердің айырмашылығы жұмыстың негізгі нәтижелерінің бірі болып табылады, алайда реакция ретін есептеу әдістемесі жеткілікті түрде ашылмаған. Есептеулер кинетикалық қисықтардың қай бөліктерінде жүргізілгенін, тәжірибелердің қанша рет қайталанғанын, қателіктердің қалай бағаланғанын және адсорбция, рециркуляция, десорбция, БТЭК компоненттерінің фотокаталитикалық түрленуі және аралық өнімдердің ықтимал түзілуі қалай ескерілгенін көрсету қажет. Мұндай жүйе үшін алынған реттіліктерді нақты реактор жағдайларына тәуелді көрінерлік реттіліктер ретінде тікелей көрсету дұрысырақ болады.

6) Толуолдың және оның құрамында оттегі бар аралық өнімдерінің фотокаталитикалық тотығуы кезінде бензолдың түзілуі туралы тұжырым бақылау тәжірибелерін неғұрлым қатаң түрде ұсынуды талап етеді. Бастапқы қоспалардың үлесі, беттен десорбция, реакциялық жүйенің фондық ластануы және сынама алу ерекшеліктерінің әсері жоқ екендігін көрсету қажет. Сонымен қатар, тиісті қорғауға ұсынылған қағидаттың тұжырымын нақтылап, бензолдың түзілуі байқалған жағдайларды көрсету керек.

7) HI/HQ индекстерінің интерпретациясын сақтықпен жасау қажет. Презентацияның 15-слайдында $HI > 1$ болған жағдайда қолайсыз канцерогенді емес әсерлердің «*likely to occur*» екендігі көрсетілген. Мұндай тұжырым тым үзілді-кесілді көрінеді. $HI > 1$ көрсеткішін қолайсыз әсерлердің тікелей дәлелі ретінде емес, ықтимал тәуекелдің индикаторы және қосымша бағалау жүргізуге негіз ретінде қарастырған дұрыс.

8) Қорғау барысында ізденуші калибрлеу үлгілерінің БТЭК ерітінділерін метанолда таза ауасы бар виалдарға енгізу арқылы дайындалғанын хабарлады, алайда диссертацияда бұл процесс сипатталмаған. Тәжірибелік бөлімде ізденуші хабарлаған ҚФМЭ (SPME) әдісін ГХ-МС-пен үйлестіріп қолдану

кезінде метанол буларының БТЭК сигналдарына әсерін бағалау бойынша деректер келтірілмеген.

9) Диссертация мәтінінде редакциялық және техникалық сипаттағы қателер кездеседі. Атап айтқанда, мазмұн бөлімінде 2.7-бөлім екі рет қайталанған. Сонымен қатар «фотокалатитикалық», «ораникалық», «жахандық», «хлодагенттер», «ұлғайтуда», «концерогенді», «галоген көмерсутектер», «куркіртті көмірсутектер», «табиғы», «қан аурыларына», «орталық жүйке жүйесіне», «қазіргі таңда», «ұймдар», «сәкес», «көмегінмен», «міліметтер», «дереватизация» сияқты орфографиялық және терминологиялық қателер бар. «Ағаштармен өсімдіктерден» тіркесінде сөздер бірігіп кеткен. 4-бетте «Prmv» және «Prbv» қысқартулары бас әріппен басталып берілген, оларды «rrmv» және «rrbv» түрінде бірізді жазу қажет. Сондай-ақ «процессі» сөзі қазақ тілінің емле нормасына сәйкес келмейді, оны «процесі» немесе «үдерісі» деп түзету ұсынылады.

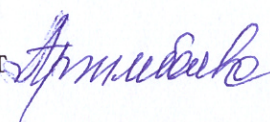
10) Бензол үшін канцерогендік тәуекелді (CR) $10^{(-4)}$ -тен жоғары деп көрсеткенсіз. Бірақ CR мәнін есептеу үшін IUR (Inhalation Unit Risk) мәнін дәл келтіру керек.

11) Диссертацияда жұмыс барысында анықталған және әдебиетте белгілі БТЭК тотығуының жылдамдық константаларына салыстырмалы талдау жүргізілмеген.

12) Диссертацияда жекелеген баспа қателері мен техникалық кемшіліктер кездеседі. Атап айтқанда, (2.1) формуласында қате бар және түзетуді қажет етеді.

2. Қайта өңделген диссертациялық жұмыс диссертациялық кеңеске үш ай мерзім ішінде ұсынылуы тиіс, және бұл мерзім ең көбі 3 (үш) айға ұзартылуы мүмкін. Қайта өңдеу мерзімін ұзарту туралы шешімді докторанттың өтініші негізінде диссертациялық кеңес қабылдайды. Қайта өңделген диссертациялық жұмыс белгіленген мерзімде ұсынылмаған жағдайда, докторант диссертацияны қайта қорғаудан өтеді.

Диссертациялық кеңестің төрайымы,
химия ғылымдарының кандидаты, доцент

 А.М. Аргимбаева

Диссертациялық кеңестің ғылым хатшысы,
химия ғылымдарының кандидаты, профессор

 Б.М. Уралбеков

Қолын растаймын
Подпись заверяю

