

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу **Гриценка Ю.Б.**

«Одержання бітумів і бітумних емульсій, модифікованих інден-кумароновими смолами», представлену на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.17.07 – хімічна технологія палива і паливно-мастильних матеріалів

Після ознайомлення із дисертацією й авторефератом дисертації Гриценка Юрія Борисовича, як офіційний опонент вважаю, що робота задовольняє вимогам, викладеним в діючому «Порядку присудження вчених ступенів».

1. Дисертаційна робота загальним обсягом 154 сторінки надрукована за допомогою комп'ютера, містить 40 таблиць, 30 рисунків і список використаних літературних джерел зі 160 найменувань. Дисертація і автореферат включають в себе всі необхідні структурні розділи, написані грамотною державною мовою й оформлена відповідно до вимог ДАК України. Зміст автореферату відповідає основним положенням і висновкам дисертації.

2. Тема дисертаційної роботи Гриценка Ю.Б. пов'язана з розробкою процесів підвищення експлуатаційних властивостей нафтових бітумів — компоненту шляхових покриттів — за допомогою їх модифікування та наступного емульгування перед змішуванням з наповнювачем. Враховуючи розгалуженість української шляхової системи та необхідність її постійного ремонту (а в деяких регіонах — докорінної реконструкції), роботи у напрямку, обраному дисертантом, мають важливе значення. Це обумовлено також тим, що нафтові бітуми як такі внаслідок своїх природних властивостей не здатні забезпечити виконання повного обсягу вимог, що висувуються до в'язучих, які застосовуються у сучасних умовах виробництва дорожніх покриттів. Слід також відзначити вибір модифікатору. Відомо, що продукти високотемпературної переробки кам'яного вугілля в якості в'язучих матеріалів значно переважають нафтобітуми за своєю адгезійною здатністю та стійкістю

отримуваних покриттів. Саме тому, а також враховуючи меншу вартість таких матеріалів у порівнянні з аналогами нафтового походження, не тільки в Україні, а й у Польщі, Німеччині, США і цілому ряді інших розвинених країн приділяли й приділяють значну увагу можливості застосування кам'яновугільних смол і пеків для продукування шляхових покриттів — як індивідуально, так і в суміші з нафтопродуктами (наприклад, т.наз. “карбобітум” та ін.). Розвиток таких технологій стримується високим вмістом у рядових кам'яновугільних пеках і смолах шкідливих (в т.ч. канцерогенних) речовин. З цієї точки зору модифікатор, обраний дисертантом, видається оптимальним, позаяк поєднує набагато нижчий вміст шкідливих компонентів, ніж у більш традиційних кам'яновугільних в'язучих, та високі експлуатаційні властивості останніх. Підсумовуючи вищевикладене, роботу Гриценка Ю.Б. слід визнати актуальною, оскільки вона присвячена вирішенню важливої практичної задачі, а саме створенню високоякісних матеріалів для ремонту існуючих і облаштування нових конструкційних шарів дорожнього полотна.

Дисертаційна робота є складовою частиною наукового напряму кафедри хімічної технології переробки нафти та газу Національного університету “Львівська політехніка” і виконувалась у рамках держбюджетної науково-дослідної роботи “Розроблення технології одержання дорожніх бітумів та бітумних емульсій, модифікованих полімеризаційними та конденсаційними смолами” (номер державної реєстрації 0115U000425).

3. Достовірність і ступінь обґрунтованості результатів дисертації. Сформульовані в роботі висновки, наукові положення і практичні рекомендації базуються на вивченні і аналізі технічної літератури за темою дисертації, на результатах теоретичних проробок і експериментальних досліджень, виконаних пошукувачем з комплексним використанням стандартизованих (характеристики окиснених та модифікованих бітумів, бітумних емульсій та інден-кумаронових фракцій і смол), а також сучасних фізико-хімічних методів — екстракційно-адсорбційного методу розділення, дериватографії. Математична обробка отриманих результатів цілком переконливо демонструє їх об'єктивність і

достовірність. Методика дослідження зміни адгезійних властивостей нафтових бітумів під дією температурних перепадів, розроблена дисертантом, цілком адекватно відображує досліджуваний параметр.

Основні положення, висновки і рекомендації дисертації логічні і переконливо обґрунтовані теоретично і експериментально. Зміст роботи у повному обсязі викладено у 6-ти наукових статтях у фахових (в т.ч. наукометричних) журналах та апробовано на 5-х міжнародних конференціях. Поставлені автором задачі виконані і доведені до логічного кінця.

4. Наукова новизна і значимість роботи полягає головним чином в наступному:

- встановлено вплив основних чинників на процес коолігомеризації складників інден-кумаронової фракції з метою одержання смоли з заданою температурою розм'якшення;

- на основі рівняння Арреніуса виведено залежність виходу інден-кумаронової смоли від температури і тривалості процесу її одержання;

- вивчено вплив методу отримання (а саме складу вихідної сировини) і якісних показників інден-кумаронової смоли коксохімічного походження на експлуатаційні властивості модифікованого нею нафтового бітуму.

Певний інтерес викликають результати математико-статистичних розрахунків процесу одержання модифікатора. Вони дозволили розробити адекватні експериментально-статистичні моделі, які дають змогу спрогнозувати умови отримання модифікатора заданої якості та модифікованих бітумів, які відповідають вимогам споживачів.

5. Практична значимість роботи. Автором у результаті детальних досліджень процесу одержання модифікованих бітумів та бітумних емульсій знайдено оптимальні умови одержання модифікатора; вперше запропоновано оптимальні співвідношення компонентів модифікованих бітумів та на їх основі одержано товарний модифікований нафтовий бітум марки БМП 60/90-52, а також бітумну емульсію марки ЕКПМ-60.

Здобувач доводить, що модифікована бітумна емульсія може використовуватись для одержання литих емульсійно-мінеральних сумішей і тонкошарових дорожніх покриттів на їх основі.

До практичного значення роботи слід віднести й доведений автором факт, що БМП, які одержані із застосуванням різних модифікаторів і за стандартним методом демонструють практично однакові адгезійні властивості, насправді відзначаються різною адгезійною здатністю за від'ємних температур та при різких температурних перепадах.

Результати, отримані дисертантом, використано для створення технічних умов на виготовлення дослідних партій бітумів, модифікованих ІКС, та впроваджено в навчальний процес на кафедрі хімічної технології переробки нафти та газу Національного університету "Львівська політехніка". Ефективність розроблених дисертантом технологічних засад модифікації нафтових бітумів підтверджено актом щодо виготовлення дослідно-промислової партії модифікованого бітуму.

При розгляді дисертації й автореферату виникли наступні зауваження й питання:

1. В літературному огляді недостатньо уваги приділено існуючим модифікаторам властивостей нафтобітумів, які на сьогодні застосовуються у промисловості. До того ж деякі фрагменти літературного огляду видаються надто узагальненими. Наприклад, неодноразово згадується, що внаслідок внесення тих чи інших домішок збільшується чи зменшується старіння, стійкість та інші показники якості бітуму, але не наводяться числові данні, які б дозволили оцінити значущість зміни, а, отже, порівняти ефективність домішок.

2. Відсутні пояснення, чому дисертант обрав для одержання модифікатора інден-кумаронову фракцію одного конкретного підприємства; не зрозуміло, чи вивчались у ході роботи відмінності хімічного складу цієї сировини різних коксохімічних підприємств.

3. На стор. 71 сказано: "Опис методик проведення коолігомерізації ІКФ наведено у підрозд. 2.2.3". Насправді цей опис присутній у розділі 2.2.1

(стор. 51). Але ані з опису методики, ані з розділу 3.2. не вдається цілком однозначно зрозуміти, за яких саме температур проводиться коолігомерізація. Так, у розділі 2.2.1 рівень температур в реакторі зовсім не згадується. У табл. 3.3 за методикою № 1 зазначена температура 20 °С. У табл. 3.6 та на графіку 3.7 (вплив температури на показники якості ІКС) охоплено інтервал температур 10-60 °С. І тільки на стор. 90 можна зрозуміти, що дослідження за температур ≤ 20 °С знадобились дисертантові лише для розширення інтервалу пошуку оптимуму з метою підвищення достовірності результату. Певно, це треба було зазначити спеціально, тому що ведення процесу за таких умов на практиці робить технологію надто вартісною (принаймні, у літній період) і може значно ускладнити її практичне впровадження.

4. Дисертантом не пояснено, що він розуміє під термо- і теплостійкістю бітумів (див. стор. 104-105); в той же час ряд термінів, що не потребують спеціальних тлумачень (наприклад, коалесценція, стор. 26), пошукувач досить ретельно роз'яснює.

5. Пошукувач приділяє головну увагу впливу ІКС на суто експлуатаційні властивості модифікованих бітумів. Але, зважаючи на специфіку коксохімічного виробництва, слід було б хоч наближено проілюструвати їх вплив на вміст у кінцевому продукті шкідливих речовин (сірки, поліциклічних ароматичних вуглеводнів та ін.), а також водорозчинних речовин, що можуть утворитись при застосуванні обробки сірчаною кислотою і не є бажаними у шляхових покриттях.

6. При виконанні техніко-економічної оцінки бажано було б все-таки оцінити економічний ефект від впровадження розробленої технології, тим більше, що визначальну його частину (цінове порівняння) пошукувач виконав.

7. Також бажано було б захистити основні положення дисертаційної роботи патентами.

Висновок

Оцінюючи дисертацію в цілому, вважаю, що її автором виконані важливі дослідження, пов'язані з одержанням модифікованих бітумів і

бітумних емульсій. Наведені зауваження не заперечують правильність висновків дисертації, науково обґрунтовані результати якої в сукупності дозволили вирішити актуальну науково-практичну проблему – підвищення якісних показників в'язучих матеріалів, що можуть застосовуватись у дорожньому будівництві.

За темою і змістом дисертація відповідає паспорту спеціальності 05.17.07 – «Хімічна технологія палива і паливно-мастильних матеріалів» і належним чином оформлена. Матеріал викладений в логічній послідовності, стиль викладання – чіткий і лаконічний, окремі розділи мають між собою відповідні логічні зв'язки.

На підставі викладеного, беручи до уваги актуальність теми дисертаційної роботи, наукову новизну та практичне значення одержаних результатів, обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, вважаю, що робота Гриценка Ю.Б. «Одержання бітумів і бітумних емульсій, модифікованих інден-кумароновими смолами» повністю відповідає вимогам до кандидатських дисертацій, зокрема, п.п. 9, 11, 12 положення про «Порядок присудження наукових ступенів», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р., № 567, а її автор заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.17.07 – хімічна технологія палива і паливно-мастильних матеріалів.

Офіційний опонент

вчений секретар Державного підприємства

«Український державний науково-дослідний

вуглехімічний інститут (УХІН)»,

доктор технічних наук, с.н.с

Підпис Чешка Ф.Ф. засвідчує



Ф.Ф. Чешко

Завідувач відділу кадрів

ДП «УХІН» Степанова Ж.П.