

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу **Кушнарьової Тетяни Олександрівни «Розробка технологічних способів застосування слабкоспікливого вугілля для розширення сировинної бази коксування»**, представлену на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.17.07 – «Хімічна технологія палива та паливно-мастильних матеріалів»

1. Актуальність теми дисертації та її зв'язок із науковою тематикою

Формування вугільної бази в Україні в сучасних умовах відбувається під впливом багатьох чинників, серед яких основними є: зростаючі вимоги до якості доменного коксу у зв'язку з широким впровадженням технологій використання пиловугільного палива в доменних печах, скорочення використання українського вугілля у сировинній базі коксохімічних підприємств у зв'язку з високим вмістом сірки та скороченням запасів найбільш цінних коксівних марок Ж, К та ОС. Зменшення запасів добре спіклого вугілля призвело до скорочення сировинної бази коксування, що в сучасних умовах є вельми актуальною проблемою. Водночас відбувається зростання вартості його імпорту. В цих умовах важливим є розширення сировинної бази коксування, що має забезпечити подальший розвиток підприємств коксохімічної галузі. З метою вирішення цього важливого завдання необхідною є розробка технологій використання малометаморфізованого вугілля марки ДГ у шихті для коксування, що обумовило актуальність теми дисертації Кушнарьової Т.О.

Обрана автором дисертації тема дослідження пов'язана з науковими планами та програмами. Дисертація є складовою наукових розробок Національної металургійної академії України Міністерства освіти і науки України, про що свідчить участь здобувача у науково-дослідній роботі «Дослідження технологій та сировинної буровугільної бази для отримання енерготехнологічних газів і рідкого палива» (номер державної реєстрації 0111U004892), а її результати дозволили внести вклад у дослідницьку діяльність академії.

Зважаючи на вищезазначене, обрану тему дисертаційної роботи Кушнарьової Т.О., в якій розглянуто технологічні способи застосування слабкоспіклого вугілля для розширення сировинної бази коксування, є

підстави вважати актуальною та своєчасною.

2. Ступінь обґрунтованості та достовірності наукових положень, висновків і рекомендацій

Наукові положення, висновки та рекомендації, що містяться у дисертації, в достатній мірі обґрунтовані. Виконане дослідження свідчить про широку і глибоку обізнаність дисертанта з науковими працями вітчизняних і зарубіжних вчених, в яких досліджуються проблеми застосування слабкоспіктивного вугілля для розширення сировинної бази коксування.

Автор використав широкий арсенал сучасних методів дослідження: модифікований метод збагачення у важких середовищах (для проведення розділення слабкоспіктивного вугілля за фракціями, різними за густиною), технічний аналіз, петрографічний аналіз, дилатометричний метод (ІГІ-ДМетІ), пластометричний метод, метод Рога, метод УХІНа (для оцінювання якісних показників отриманих фракцій слабкоспіктивного малометаморфізованого вугілля марки ДГ різних за густиною), ІЧ-спектроскопія (для вивчення функціональних груп фракцій вугілля). Кваліфіковане їх використання дозволило дисертанту зробити особистий внесок у розробку технологічних способів застосування слабкоспіктивного вугілля для розширення сировинної бази коксування, довести рекомендації та пропозиції до рівня їх практичного використання на промисловому підприємстві ПрАТ «Дніпровський КХЗ».

У якості теоретичної основи дослідження використано фундаментальні праці вітчизняних і зарубіжних вчених, статистичну звітність та нормативну базу коксохімічних підприємств України.

Логічна структура дисертаційної роботи визначається її метою, яка спрямована на розробку технології використання слабкоспіктивного малометаморфізованого вугілля марки ДГ у шихті для коксування. Аналіз сучасних методів, спрямованих на розширення сировинної бази коксування, дозволили автору провести поглиблене дослідження причин, що обумовлюють проблемну ситуацію у цій сфері, та обґрунтувати висновки і пропозиції щодо методів і засобів її розв'язання.

3. Наукова новизна, теоретична і практична значущість дисертації

Наукова новизна результатів дисертаційної роботи визначається сукупністю розроблених практичних рекомендацій щодо технологічних способів застосування слабкоспіктивного вугілля для розширення сировинної бази коксування. До основних результатів дослідження, що складають його наукову новизну, слід віднести нижченаведені положення.

Автор провів критичний аналіз по методам розширення сировинної бази коксування, обґрунтував переваги та недоліки кожного та обрав метод, що передбачає виділення із слабкоспікливого вугілля речовини, яка відповідає за спікання, та подальше її використання в шихті для коксування. Цей метод є найбільш перспективним, враховуючи те, що впровадження його не вимагає істотних змін в існуючих технологіях виробництва. Варто зауважити, що впровадження даної технології дозволяє задіяти властивості вугілля якомога повніше.

У результаті теоретичних досліджень дисертанта було обґрунтовано та запропоновано використання сепараційного методу, який спрямований на розширення сировинної бази коксування. А саме виділення зі слабкоспікливого малометаморфізованого вугілля марки ДГ фракцію вугілля, яка буде відповідати за спікливі властивості. Завдяки цьому було розділено слабкоспікливе вугілля в важкому середовищі $ZnCl_2$ на фракції певної густини. Отримані результати продемонстрували відмінності у властивостях кожної отриманої фракції.

В експериментальній частині дисертаційної роботи здобувачем представлені результати коксування вугільної шихти, де використовувалась в якості одного з компоненту фракція слабкоспікливого вугілля (10%), що має густину $1,25-1,3 \text{ г/см}^3$. Отримані результати показали, що отриманий кокс відповідає необхідним умовам.

В практичній частині дисертації здобувачем запропоновано технологічні схеми отримання фракції слабкоспікливого вугілля та схема внесення фракції слабкоспікливого малометаморфізованого вугілля в шихту для коксування. Їх практичне впровадження не потребує суттєвих змін та модернізації підприємств.

Певний науковий інтерес становить виявлена автором залежність показника ароматичності з метаморфізмом вугілля, що підтверджено дослідженнями із застосуванням методу ІЧ – спектроскопії.

Заслужують на увагу результати теоретичних та експериментальних досліджень, якими доведено можливість використання слабкоспікливого малометаморфізованого вугілля за допомогою виділення окремих фракцій різної густини, що відповідають за формування необхідних для коксування технологічних властивостей із слабо спікливого малометаморфізованого вугілля.

З теоретичної точки зору важливим є отриманий дисертантом висновок про розподіл петрографічних компонентів слабкоспікливого малометаморфізованого вугілля марки ДГ різного за густиною, що дозволило встановити вміст окремих фракцій і перерозподіл мацерального складу.

Отримані автором наукові результати мають необхідний ступінь обґрунтованості, що підтверджується узагальненням значної кількості фундаментальних праць вітчизняних та закордонних вчених, використанням великого обсягу статистичної інформації, достатньою апробацією та впровадженням у виробництво.

Наукове значення результатів дисертаційного дослідження полягає у розробці теоретичних положень і висновків, які збагачують теорію підготовки вугільної шихти до коксування.

Практична цінність результатів дослідження полягає у розробці комплексу науково-практичних підходів до формування складу вугільної шихти перед коксуванням. Отримані результати дозволяють використовувати в шихті для коксування в якості одного з компоненту фракцію слабкоспікливого малометаморфізованого вугілля марки ДГ для отримання доменного коксу задовільної якості. Запропоновані рекомендації можуть використовуватися на збагачувальних вугільних фабриках для отримання компоненту вугілля необхідної густини, а також на коксохімічних підприємствах для розширення сировинної бази коксування.

Практична значущість результатів дослідження підтверджується їх використанням у навчальному процесі у Національній металургійній академії України Міністерства освіти і науки України при викладанні дисциплін для студентів спеціальності 161 «Хімічна технологія та інженерія».

4. Дискусійні положення та зауваження до роботи

В цілому результати дисертаційної роботи варто оцінити позитивно. Незважаючи на загальну позитивну оцінку, вважаю за необхідне висловити такі зауваження.

1. У параграфі 2.2. автором надано характеристику отриманих вугільних фракцій за інтервалами густини вугілля. Водночас автором не обґрунтовано вибір кроку інтервалів, за якими здійснювалося розділення вугілля на фракції (стор. 44).

2. У параграфі 3.1 під час дослідження компонентного складу слабо спікливого малометаморфізованого вугілля марки ДГ автором наведено результати у вигляді відповідних таблиць (табл. 3.1 – 3.3, 3.5 та інші), в яких відсутня інформація про властивості вихідного вугілля, яке підлягало розділенню на фракції по густині вугілля. Тому автору бажано було б навести відповідні результати у більш повному вигляді.

3. Є дискусійним використання слабо спікливого вугілля марки ДГ в лабораторних дослідженнях загального помелу менш за 1 мм (стор. 47-75). Дисертант в промислових умовах для розподілу вугілля на фракції за густиною у важкому середовищі використовував відповідне вугілля фракції

менше за 3 мм (стор. 93-96). Тому отримані результати важко співставити внаслідок використання різних вихідних умов.

4. В параграфі 4.1 автором для досліджень на укрупненій промисловій установці задіяна усереднена середньо змінна шихта ПрАТ «Дніпровський КХЗ» (стор. 77). Водночас автор не надає інформацію про марочний склад вугільної шихти та властивості окремих марок вугілля. Це ускладнює оцінку отриманих результатів дослідження.

5. Обґрунтовуючи економічну доцільність використання фракцій слабо спіклого вугілля, в шихті для коксування, дисертантом не наведено розрахунки собівартості шихти з різним вмістом слабо спіклого вугілля. Тому такий підхід є надто спрощеним і не містить необхідної економічної інформації для прийняття управлінського рішення щодо використання енергетичного вугілля марки ДГ замість добре спіклого вугілля.

6. У структурі дисертаційної роботи містяться висновки по п'яти розділам. Водночас висновки до другого розділу надано у надто стислій формі, яка не дає повного уявлення про отримані результати. Автору також слід було надати у висновках до розділів посилання на власні опубліковані праці, в яких відображено результати досліджень за відповідними розділами.

7. Певні недоліки є в оформленні тексту дисертації. По тексту присутні орфографічні помилки, є некоректним оформлення деяких джерел у списку використаних джерел.

5. Загальний висновок

Дисертаційна робота Кушнар'ової Тетяни Олександрівни на тему «Розробка технологічних способів застосування слабкоспіклого вугілля для розширення сировинної бази коксування» виконана на достатньо високому науковому рівні, містить нові теоретичні узагальнення та практичні рекомендації до вирішення актуального науково-практичного завдання щодо розробки технологічних способів застосування слабкоспіклого вугілля для розширення сировинної бази коксування.

Актуальність теми дослідження, науковий рівень та практичне значення дисертації відповідають вимогам Міністерства освіти і науки України, що ставляться до дисертацій на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук. Тема дисертації відповідає спеціальності 05.17.07 – хімічна технологія палива і паливно-мастильних матеріалів. Завдання дослідження охоплюють широке коло питань, що дозволило автору всебічно вивчити досліджуваний об'єкт і досягти поставленої мети. Робота має логічну структурну побудову, характеризується послідовністю розв'язання завдань дослідження. Мова дисертації відповідає нормативним вимогам. Стиль дисертації носить науково-переконливий характер.

Автореферат дисертації необхідним чином розкриває основні її положення та висновки, є ідентичним дисертації за структурою та змістом та не містить інформації, що є відсутньою у дисертаційній роботі. Усі пункти наукової новизни дослідження, які заявлені в авторефераті, необхідним чином відображено у дисертаційній роботі.

Обсяг друкованих праць та їх кількість відповідають вимогам щодо публікацій основного змісту дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук. Результати дослідження викладені автором у 11 наукових працях, серед яких: 5 статей – у наукових журналах та збірниках наукових праць, у тому числі 1 публікація – у науковому періодичному виданні, яке включено до міжнародних наукометричних баз, 5 публікацій – у матеріалах наукових конференцій, 1 – патент на корисну модель.

Пропозиції автора було оприлюднені на науково-практичних конференціях. Таким чином, основні положення дослідження пройшли усі види апробації: вони опубліковані, впроваджені, обговорені на науково-практичних конференціях різного рівня.

Викладене дозволяє стверджувати, що дисертація на тему «Розробка технологічних способів застосування слабкоспіктивного вугілля для розширення сировинної бази коксування» за своїм змістом відповідає вимогам пп. 9, 11, 12, 13, 14 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», затвердженого постановою Кабінету міністрів України від 24.07.2013 р. № 567, а її автор – Кушнарєва Тетяна Олександрівна – заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.17.07 – хімічна технологія палива і паливно-мастильних матеріалів.

Офіційний опонент -

Кандидат технічних наук, доцент,
завідувач кафедри хімічних
технологій ДВНЗ «Донецький
національний технічний університет
МОН України (м. Покровськ)



Є.І. Збиковський

Підписавши, доц. завідуюча кафедри хімічних технологій ДВНЗ ДонНТУ Збиковського Є.І. засвідчую:

ст. інспектор ВК



І.В. Балаєва

«23» листопада 2018 року