

ВИСНОВОК

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації Губинського С.М. «Удосконалення роботи високотемпературних агрегатів з електротермічним киплячим шаром з метою зменшення викидів парникових газів», що подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 14 «Електрична інженерія» за спеціальністю 144 «Теплоенергетика»

1. Актуальність теми і отриманих результатів дисертаційної роботи обумовлена тим, що в дисертації розглянуто актуальні науково-прикладні проблеми, пов'язані з підвищенням енергоефективності та екологічної безпеки промислових теплотехнологічних процесів.

Зростаюча потреба в скороченні антропогенних викидів, зокрема парникових газів, зумовлює необхідність впровадження новітніх ресурсозберігаючих технологій. Дисертація присвячена дослідженню та удосконаленню електротермічного киплячого шару як інноваційної технології, що дозволяє ефективно здійснювати високотемпературну обробку вуглецевмісних матеріалів без використання традиційного палива. Це відкриває нові можливості для електрифікації важких промислових процесів і їх переведення на відновлювані джерела енергії.

Наукова і практична актуальність підтверджується широким колом завдань, вирішення яких дозволяє суттєво зменшити питомі витрати енергії, скоротити обсяг шкідливих викидів, оптимізувати режими графітації та рафінування, а також забезпечити отримання кінцевого продукту високої якості. Тема дисертаційної роботи повністю відповідає сучасним пріоритетам розвитку енергетики, екології та промислового виробництва в Україні та світі.

2. Наукова новизна одержаних результатів полягає у наступному:
 - вперше експериментально обґрунтовано теплотехнологічні параметри графітації антрациту в умовах електротермічного киплячого шару (ЕКШ), що дозволяють досягти ступеня графітації, характерного для штучного графіту;
 - вперше виявлено нерівномірність розподілу електричного опору по висоті шару в режимі ЕКШ, що зумовлює неоднорідність температурного поля і впливає на якість обробки;
 - розроблено рекомендації щодо оптимальних фракцій природного графіту, що забезпечують ефективне електронагрівання в умовах турбулентного псевдозрідження;
 - отримано нові залежності електропровідності для бінарних систем на основі графіту і карбиду кремнію, з урахуванням фазових переходів і температурного впливу;

- запропоновано методичний підхід до оцінки екологічної ефективності графітаційних процесів з урахуванням вуглецевого сліду та порівняльного аналізу із традиційними методами.

Таким чином, наукова новизна дисертації підтверджується як оригінальністю підходів, так і результатами, які раніше не висвітлювалися в доступних наукових джерелах.

3. Обґрунтованість і достовірність результатів. Основні положення дисертації, її висновки та рекомендації науково аргументовані. Вони базуються на сучасних підходах до дослідження теплофізичних процесів в електротермічному середовищі, що підтверджуються результатами багаторічних експериментальних досліджень, математичного моделювання, а також практичної апробації на дослідно-промисловому обладнанні. Вірогідність результатів забезпечується коректністю постановки задач, використанням адекватного математичного апарату, узгодженістю між експериментальними даними та результатами чисельного аналізу.
4. Практичне значення роботи. Результати дисертаційного дослідження мають прикладну цінність, оскільки можуть бути безпосередньо використані в теплоенергетичних, хімічних та металургійних виробництвах, а саме:
 - розроблено нову лабораторну електротермічну піч з ЕКШ для нагрівання до 3000 °С із швидкістю нагріву 1000 °С/хв;
 - сформульовано рекомендації щодо енергоефективного графітування та очищення природного графіту;
 - запропоновано конструктивні рішення щодо утилізації теплоти відхідних газів за рахунок впровадження шарових теплоутилізаторів;
 - результати використано в навчальному процесі УДУНТ і при виконанні науково-дослідних робіт із розроблення електротермічних технологій.
5. Публікації. За темою дисертації опубліковано 9 наукових праць, з яких 3 у наукових фахових виданнях України, 1 у виданні, що входить до наукометричної бази Scopus, а також 1 патент України на корисну модель. Отримані результати доповідалися на 5 міжнародних та всеукраїнських науково-практичних конференціях.
6. Відповідність спеціальності. Зміст дисертації відповідає спеціальності 144 «Теплоенергетика» (галузь знань 14 – Електрична інженерія), що підтверджується тематиками, методами дослідження, об'єктами аналізу та напрямками практичного впровадження.
7. Мова, стиль, оформлення. Дисертацію написано чітко, грамотно, логічно, з використанням сучасної технічної термінології. Виклад матеріалу

відповідає вимогам академічного стилю. Оформлення дисертації відповідає чинним вимогам до наукових робіт, представлених на здобуття ступеня доктора філософії.

8. Висновок. Дисертація Губинського С.М. є завершеним самостійним науковим дослідженням, яке має як фундаментальну, так і прикладну цінність, відповідає паспорту спеціальності, критеріям наукової новизни, обґрунтованості, достовірності, теоретичної та практичної значущості. Робота повністю відповідає вимогам до дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

Голова семінару, к.т.н., доц.,

зав. каф. ЕС та ЕМ

Андрій УСЕНКО



Підпис зав. кафедрис

Усенко А засвідчую

в.с. Шифрін відділу кадрів

В.С. Шифрін