**Крюковська Ольга Анатоліївна. Створення технології гідротермічного емульгування паливних емульсій : дис... канд. техн. наук: 05.14.06 / Дніпродзержинський держ. технічний ун-т. - Дніпродзержинськ, 2006**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Крюковська О.А.“Створення технології гідротермічного емульгування паливних емульсій”. – Рукопис.  Дисертація присвячена створенню нової технології гідротермічного емульгування паливних емульсій та розробці відповідного обладнання. Проведений огляд сучасних напрямків розвитку енергетики України з метою створення нових видів палива та обладнання для його отримання і спалювання. Проведені у промислових умовах експериментальні дослідження, дозволили уточнити розроблену методику проектування створеного апарату для емульгування та технології його виконання. Вивчено закономірності вихрового руху в камері змішування, що дозволило сформулювати фізичне уявлення про характер та структуру руху базової рідини. Уточнено витратні характеристики, які дозволяють визначити кінетику дрібнення дискретної фази. Отримано залежності для визначення гідродинамічних та термодинамічних режимів роботи нового обладнання. Зміна витратних характеристик апарата внаслідок підводу дискретної рідини в вихровий прошарок супроводжується відповідною зміною полів швидкості та тиску. Така трансформація гідродинамічних характеристик значно впливає на робочі режими обладнання. Тому математичний опис цього процесу доповнений функцією зміни маси потоку, яка дозволяє об’єднати гідродинамічні та витратні параметри вихрового емульгатора Запропоновано гідродинамічні характеристики апарата, які дозволяють визначити найбільш ефективні режими емульгування. Розроблено технологію, яка забезпечує дисперсність часток близько 10 мкм та дає можливість контролювати концентрацію, розмір частки, в’язкість, сталевість ВМЕ, а також забезпечує значний екологічний ефект. | |
| |  | | --- | | 1. Встановлено, що використання паливної емульсії підвищує ефективність процесів спалювання в теплоагрегатах та значно покращує екологічний стан у відповідному регіоні.  2. Використання апаратів диспергаторів доцільно використовувати лише під час підготовки палива до спалювання. Цей висновок може бути заключним, він має метою визначення нових напрямків дослідження щодо збільшення стійкості паливних сумішей з глибоким вивченням природи серед, їх теплофізичних характеристик та особливостей емульгування.  3. Отримані дані свідчать про те, що присутність дискретної фази з теплофізичними характеристиками, які відрізняються від параметрів базової рідини, при правильному підборі емульгатора може змінювати теплофізичні характеристики отриманої водо-мазутної емульсії.  4. За рахунок високоефективного мікро дрібнення часток мазуту при вибуховому скипанні часток води суттєво збільшується поверхня контакту палива з окислювачем, що забезпечує: а) зниження хімічного недопалу; б) зниження концентрації шкідливих викидів в атмосферу до 45 %; в) зниження температури відхідних газів; г) збільшення коефіцієнту корисної дії котлоагрегату на 2 – 3 % та економію палива; д) повну утилізацію замазучених вод, тому що вони цілком використовуються для виготовлення емульсії; е) зниження температури підігріву палива перед пальниками та зменшення нагару на поверхнях.  5. Розроблено дві принципово нові технології отримання ВМЕ, які забезпечують гідродинамічне та термодинамічне емульгування та в порівнянні з термодинамічним потребує менші витрати енергії (на 25 – 30 %) при досягненні однакового ступеню дисперсності.  6. Визначено витратні характеристики, які відображають кінетику подрібнення дискретної фази, а саме її тривалість.  7. Експериментально встановлено, що при підводі дискретної фази в вихровий шар змінюються швидкість та тиск, що не враховують відомі методи визначення цих параметрів. Така трансформація гідродинамічних характеристик значно впливає на робочі режими обладнання. Тому математичний опис цього процесу доповнений функцією зміни маси потоку, яка дозволяє об’єднати гідродинамічні та витратні параметри вихрового емульгатора.  8. Запропоновано гідродинамічні характеристики апарата, які дозволяють визначити найбільш ефективні режими емульгування.  9. В результаті обробки експериментальних даних методами регресивного аналізу отримано моделі, які зв’язують ефективність подрібнення з гідродинамічними та енергетичними характеристиками апарата, а також оптимальні режими процесу гідротермічного подрібнення вторинної рідини.  10. Підтверджено експериментально в виробничих умовах, що незважаючи на зниження теплоти згорання емульсії використання ВМЕ дозволяє знизити втрати теплоти з відходящими газами та хімічним недопалом палива, значно зменшити концентрацію шкідливих речовин в продуктах згорання, що є визначаючим фактором промислового використання ВМЕ.  **Основні умовні позначки**  V,W,U – радіальна, кругова, осьова складові швидкості; v – швидкість середи; Vc – об’єм середи; dж – діаметр дисперсної фази; с – густина середи; с – динамічна в’язкість середи; s – міжфазовий натяг; r – радіус вихору; r1 – зовнішній радіус вихору; rс – радіус сопла; , z – кутова та осьова координати; lc – довжина вихору; – тимчасова координата; – кінематична в’язкість; – коефіцієнт теплопровідності; а – коефіцієнт температуропроводності; с – питома теплоємкість; – функція Гріна; (z) – вагова функція; Gв – витрата води; – опір апарату; вх – опір вхідних каналів; тр – опір тертям; – коефіцієнт відновлення швидкості; Re –число Рейнольдса; fк – площа вхідних отворів; m – кількість отворів; Rк – внутрішній радіус камери змішування; h – висота камери змішування; Н – висота апарату; Ar – гідродинамічна характеристика апарату; В – геометрична характеристика вихрової камери; Q – напірна характеристика; Р – тиск середи; – період часу; ПАР – поверхнево-активна речовина; ВМЕ – водо-мазутна емульсія. | |