**Голенко Ірина Львівна. Вплив зольності на характер вигоряння енергетичного вугілля в топках котлоагрегатів : Дис... канд. наук: 05.14.06 - 2009.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Голенко І.Л. Вплив зольності на характер вигоряння енергетичного вугілля в топках котлоагрегатів. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.14.06. – технічна теплофізика та промислова теплоенергетика – Національний університет харчових технологій, Київ, 2009 р.  Дисертаційна робота присвячена дослідженню впливу зольності і умов попередньої термічної обробки на пористу структуру, швидкість горіння та їх зміну по ходу конверсії коксових залишків твердого палива. В ній проаналізовано причини зростання зольності вугілля, що видобувається, обґрунтовано актуальність дослідження розподілу внутрішньої та зовнішньої золи в паливі та її вплив на вигоряння вуглецю. Знайдено вплив зольності та умов попередньої термічної обробки на пористу структуру та характер конверсії вугілля різного ступеня метаморфізму. Досліджено розподіл золи по класах крупності вугільної продукції та сухих відходів антрациту. Наведено технологічні показники та склад донної золи при спалюванні антрациту в ЦКШ. На основі проведених лабораторних та технологічних досліджень розроблено рекомендації щодо вибору та підготовки палива для спалювання в пиловугільних та ЦКШ-котлоагрегатах. Оцінено ефективність модернізації енергоблоку із встановленням нового ЦКШ-котлоагрегату, що спалює високозольний антрацит та сухі відходи антрациту. | |
| |  | | --- | | 1. В дисертаційній роботі на основі результатів дослідження впливу зольності на пористу структуру та характер конверсії енергетичного вугілля і його коксового залишку, розподілу зольності в вугільній речовині, спалювання високозольного АШ в ЦКШ знайдено основні закономірності характеру вигоряння вугілля різного ступеню метаморфізму та зольності і розроблено рекомендації з вибору та підготовки палив для спалювання в факельних та ЦКШ-котлоагрегатах, що забезпечує вирішення важливої та актуальної для енергетики України науково-прикладної задачі – збільшення ефективності вигоряння енергетичного вугілля в топках котлоагрегатів. 2. Розроблено методику визначення швидкості горіння коксового залишку при великих ступенях конверсії, що дозволяє встановити характер реагування коксів з киснем повітря при ступені конверсії вуглецю Х > 0,6. 3. Знайдено характеристики пористої структури українського вугілля різного ступеня метаморфізму та зольності. Показано, що органічна частина вміщує здебільшого мікропори, структура яких найбільш розвинута у низько- та високометаморфізованого вугілля. Мінеральна компонента практично не вміщує мікропор, але частка транспортних мезо- та макропор в ній більше, ніж в органічній частині. Вперше визначені значення питомої площі поверхні мікро- та макропор органічної та мінеральної частини вугілля. 4. Визначено, що при температурі піролізу 1023–1173 К питома площа поверхні мікропор при повільному та швидкому темпі нагріву відрізняється менше, ніж на 10%. При більших температурах вона зменшується. Питома швидкість горіння антрациту із зростанням температури піролізу знижується. З підвищенням ступеня конверсії коксозольного залишку цей ефект послаблюється. 5. Показано, що піроліз призводить до зменшення площі поверхні мікропор антрациту. При частковій газифікації відбувається її зростання. Структура мікропор газового вугілля розробляється і при піролізі, і при частковій газифікації. 6. Знайдено, що процес горіння вугільної частинки супроводжується розробкою мікропористої структури. Максимального значення поверхня мікропор набуває при ступені конверсії Х = 0,2–0,25 для А і при Х = 0,25–0,3 для Г. При більших ступенях конверсії вона зменшується в результаті конверсії вугільної речовини з більш розвинутою мікропористою структурою. 7. Показано, що швидкість горіння вугілля знижується із зростанням внутрішньої зольності. Вплив зольності сильніший при ступені конверсії > 50%. Це пов’язано з зростанням відносної частки вуглецю в зростках. В А їх більше, ніж в Г. 8. Визначено, що основним результатом збагачення АШ є виділення породи та мінерало-вугільних зростків з класів > 1 мм, що робить його більш придатним для пиловидного спалювання, ніж для спалювання в ЦКШ. Паливна компонента сухих відходів видобутку та збагачення антрациту може використовуватись як основне або додаткове (в суміші з АШ) паливо для ЦКШ. 9. Розроблено рекомендації щодо вибору та підготовки палива для спалювання в факелі і в циркулюючому киплячому шарі, які спрямовані на збільшення повноти вигоряння вугілля в топках котлоагрегатів. 10. Виконано розрахунок економічної ефективності робіт по заміні факельного на ЦКШ-котлоагрегат і показано, що термін їх окупності не перевищує 5–6 років. | |