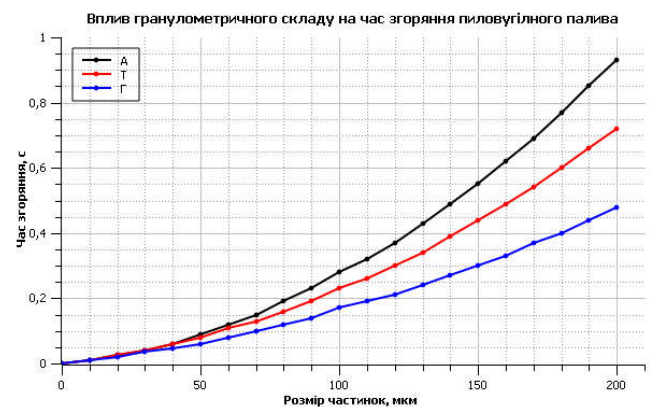


Моніторинг гранулометричного складу пиловугільного палива

Перетворення твердого вугілля у пиловугільне паливо, його газифікація та змочування для створення водно-вугільної суспензії – ці процеси можуть бути ефективно оптимізовані з використанням результатів аналізу гранулометричного складу вхідної сировини та кінцевого продукту.

Для оптимізації ефективності згоряння сухого та вологого палива, вирішальне значення має аналіз розподілу розмірів частинок. Горіння дрібних частинок відбувається швидко і відбирає значну частину кисню, тому подальше вигорання великих частинок протікає при низькій концентрації кисню. Це необхідно брати до уваги при розрахунку енергозатрат та ефективності використання палива.



Швидкість газифікації, температура та час повного згоряння пиловугільного палива пов'язані з площею його питомої поверхні (F), що визначається густиною (ρ), розміром частинок (X – розмір отворів сита) та полідисперсністю вугільного пилу (n):

$$F = \frac{k}{\rho n} \left(\ln \frac{100}{R_x} \right)^{1/x}$$

В рамках дослідження повноти згоряння пиловугільного палива було показано, що при одній і тій же тонкості розмелювання, яка характеризується залишком на ситі (R_x), площа питомої поверхні пилу зменшується зі збільшенням коефіцієнта полідисперсності (n), тобто у більш однорідного за розміром пилу площа питомої поверхні менше.

При збільшенні тонкості розмелювання вугілля площа його питомої поверхні зростає, проте збільшуються витрати на розмелювання і погіршуються умови транспортування пилу через злипання дрібних частинок.

Підкреслює важливість контролю гранулометричних характеристик також і те, що вони використовуються для промислової класифікації та нормативної оцінки палива.



Компанія **Malvern Instruments** пропонує ряд аналітичних рішень, що можуть бути використані для:

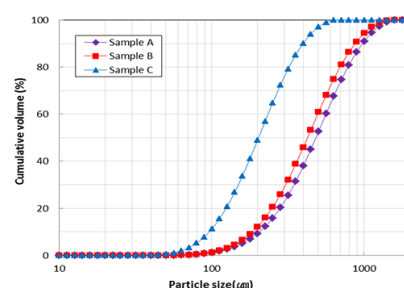
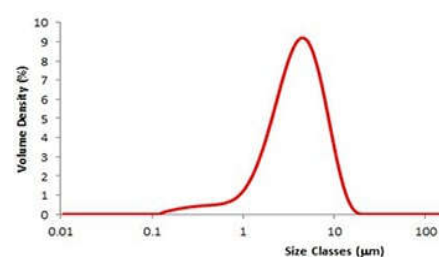
- Контролю гранулометричного складу та полідисперсності.
- Вдосконалення процедур підготовки та переробки вугілля.
- Оптимізація процесів дроблення, розмелювання і сепарації.
- Забезпечення дотримання нормативних рекомендацій.
- Підвищення ефективності згоряння.
- Контролю якості вхідної сировини.

Контроль гранулометричного складу відібраних зразків може бути проведений у лабораторії за допомогою лазерного дифракційного аналізатора **Mastersizer 3000** або реалізований в режимі реального часу з використанням системи моніторингу розміру частинок на базі аналізатора **Insitc** безпосередньо на виробництві.



Mastersizer 3000 – це універсальний інструмент для швидкого і точного аналізу гранулометричного розподілу (вимірювання розподілу часток за розмірами) суспензій, емульсій і сухих порошкоподібних матеріалів.

Лазерний дифракційний аналізатор розмірів частинок встановлюється в лабораторії та може бути використаний для дослідження широкого кола матеріалів в діапазоні розмірів частинок від 0,01 до 3500 мікрон.



Для диспергування і подачі проби в зону вимірювання використовують серію диспергаторів, що дозволяють проводити вимірювання як в рідині так і в повітрі.

Процес вимірювання займає менше хвилини, а результати можуть бути представлені у будь-якому зручному форматі, включаючи звіт ситового розсіву.

Проекти з лабораторного аналізу гранулометричного складу пиловугільного палива з застосуванням **Mastersizer 3000** успішно реалізовані і застосовуються для оптимізації процесів згоряння у печах відпалу цементного клінкеру та доменних печах українських підприємств.

Комплектація лабораторій обладнанням Malvern Instruments відбувалась в рамках проектів по заміні типу палива печі з природнього газу на вугільний пил.

Для проведення безперервного моніторингу гранулометричного складу, а також контролю масової витрати палива прямо у трубопроводах компанією Malvern Instruments розроблено систему **Insitec**.

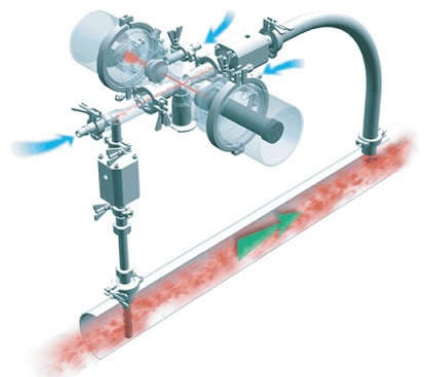
Insitec – це лазерний дифракційний гранулометр для промислової експлуатації з робочим діапазоном аналізу розмірів часток від 0,1 до 2500 мікрон.

Insitec може бути сконфігурований для гранулометричного аналізу будь-яких сухих технологічних процесів, включаючи моніторинг помелу пилувугільного палива, забезпечуючи безперервний моніторинг в режимі 24/7.



Комплекси на базі аналізаторів Insitec можуть експлуатуватися в безпосередній близькості від технологічної лінії, оснащуватися пристроєм для ручного пробозавантаження і контролюватися оператором.

Для реалізації безперервної автоматичної роботи аналізатор Insitec інтегрується безпосередньо в технологічну лінію або підключається до лінії за допомогою додаткової системи пробовідбору.



Для отримання додаткової інформації щодо питань оптимізації використання пилувугільного палива за допомогою моніторингу його гранулометричного складу або щодо систем Insitec та Mastersizer 3000 Ви можете звернутись до офіційного дистриб'ютора компанії Malvern Instruments в Україні.

Офіційний дистриб'ютор компанії Malvern Instruments в Україні:

ТОВ «Новації», тел: (044) 223-93-00