

РОЛЬ СТАДІЇ ВІДБОРУ ПРОБ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ДОСТОВІРНОСТІ РЕЗУЛЬТАТІВ

Н. М. Голік¹, Д. В. Мірошніченко², В. В. Багрова³

¹ аспірант кафедри технологій переробки нафти, газу та твердого палива НТУ «ХП»; старший науковий співробітник відділу аналітичних досліджень, стандартизації, метрології та екології ДП «УХІН», e-mail: natalia_g29@ukr.net

² докт. техн. наук, проф., завідувач кафедри технологій переробки нафти, газу та твердого палива Національний Технічний Університет «Харківський Політехнічний Інститут»; головний науковий співробітник ДП «УХІН», e-mail: dvmir79@gmail.com

³ старший науковий співробітник відділу аналітичних досліджень, стандартизації, метрології та екології ДП «УХІН», e-mail: aisim@ukhin.org.ua

Наведено огляд основних вимог щодо відбирання та підготовки проб твердого палива та розглянуто питання щодо важливості дотримання вимог нормативних документів під час проведення операцій із відбору та підготовки проб

***Ключові слова:** відбір проб; підготовка проб; тверде паливо; точкова проба; механічний пробовідбірник; систематична похибка*

Випробування твердого палива проводяться для контролю його якості на різних етапах – від добування, збагачення та переробки до використання. Це випробування включає відбір, приготування та дослідження проб.

Значення проби: Проба – це невелика за масою частина твердого палива, яка повинна точно відображати середній склад всього палива, від якого була відібрана. Важливо, щоб проба була представницькою, достатньою за масою для вимірювань і не містила сторонніх домішок. Проба має бути однорідною і відповідати загальному складу палива, оскільки навіть незначні похибки під час відбирання можуть призвести до неточних результатів вимірювань, зокрема при визначенні показників якості.

Важливість точного відбору проби: Ретельність відбору та підготовки проби впливає на точність кінцевого результату вимірювання. Будь-яка помилка на етапі відбору може призвести до спотворення даних, що вплине на оцінку якості палива.

Складність процесу відбору проби: Тверде паливо є неоднорідним за складом через наявність мінеральних і органічних компонентів, що ускладнює відбір представницької проби, яку слід отримати для забезпечення точності досліджень.

Процес відбирання проби: Відбір проби включає операцію накопичення об'єднаної проби, яка формується з кількох точкових проб, що забезпечують достатню репрезентативність для подальших аналізів.

Збереження представницьких якостей проби: Для забезпечення точності результатів важливо дотримуватися правильного співвідношення між ступенем подрібнення та мінімальною масою скороченої проби під час пробопідготовки, щоб не порушити її представницькі якості.

Правила відбору проб та пробопідготовки: Для організації правильного випробування твердого палива необхідно дотримуватися вимог нормативних документів (національні стандарти, технічні умови тощо).

Механізований відбір проб і перевірка устаткування: Стандартами щодо механізованого відбору проб передбачено перевірку устаткування, яке вводять вперше або після модифікації важливих вузлів, на відсутність систематичної похибки.

Систематична похибка вимірювання: Систематична похибка визначається як складова похибки, яка залишається постійною або змінюється передбачувано при повторних вимірюваннях. Визначення систематичної похибки важливе для точності вимірювань. Математична обробка даних включає кілька етапів, зокрема: статистичну процедуру виявлення викидів на основі критерію максимальної дисперсії Кохрана; визначення необхідної кількості вимірювань та перевірку незалежності різниць; оцінку кількості пар вимірювань та статистичний аналіз результатів; перевірку значущої відмінності від максимально допустимої систематичної похибки та від нуля.

Значення представницької проби для точності вимірювань: Одержання найбільш представницької проби дозволяє підвищити точність і оперативність визначення властивостей сировини, що, у свою чергу, дозволяє своєчасно коригувати технологічний процес для отримання високоякісного продукту.

Значення представницької проби для достовірності результатів: Для отримання достовірних результатів вимірювань необхідно забезпечити правильний відбір представницької проби, середній склад якої має відповідати складу всього палива, що випробовується. Це можливо за умови дотримання вимог стандартів:

Для забезпечення точності та достовірності результатів вимірювання якості твердого палива важливо дотримуватись чітко встановлених стандартів та процедур відбору і підготовки проб. Ретельність на всіх етапах, від відбору проб до математичної обробки результатів, визначає кінцеву якість аналізу. Оскільки процес відбору проб може бути складним через неоднорідність продукту, необхідно застосовувати відповідні стандарти, для забезпечення точності вимірювань. Невиконання вимог цих стандартів може призвести до систематичних похибок, що знецінюють результати, тому важливо постійно удосконалювати методи або обладнання для відбору і дотримуватись їх вимог.

Бібліографічний список

1 ДСТУ ISO 13909-1:2006 Вугілля кам'яне, антрацит та кокс. Механізоване відбирання проб. Частина 1. Загальний вступ (ISO 13909-1:2001, IDT). – Київ: Держспоживстандарт України, 2009. – 38 с.

2 ДСТУ 4096–2002 Вугілля буре, кам'яне, антрацит, горючі сланці та вугільні брикети. Методи відбору та підготовки проб до лабораторних випробовувань (ISO 1988:1975, ISO 5069-1:1983, ISO 5069-2:1983, NEQ). – Київ: Держстандарт України, 2002. – 34 с.

3 ГСТУ 322-12-3-95 Кокс кам'яновугільний, пековий і термоантрацит. Методи відбору і підготовки проб для випробувань. – Мінпром України, 1995. – 21 с.

4 ДСТУ ISO 13909-8:2008 Вугілля кам'яне, антрацит і кокс. Механізоване відбирання проб. Частина 8. Методи визначення систематичної похибки (ISO 13909-8:2001, IDT). – Київ: Держспоживстандарт України, 2013. – 30 с.

5 Основи хімії і фізики горючих копалин : підручник / В. І. Саранчук [та ін.] ; Дон. нац. техн ун-т, Ін-т фіз.-орган. хімії і вуглехімії ім. Л. М. Литвиненка НАНУ. – Донецьк : Східний видавничий дім, 2008. – 638 с.

The role of the sampling stage in ensuring the reliability of the results

Holik Nataliia, Miroshnichenko Denys, Bahrova Valentyna

An overview of the basic requirements for the collection and preparation of solid fuel samples is provided and the importance of complying with regulatory requirements during sample collection and preparation operations is considered.

Key words: *sampling; sample preparation; solid fuel; spot sample; mechanical sampler; the bias of test samples*

УДК 669.162.16

ДОСЛІДЖЕННЯ ДОПУСТИМОГО ВМІСТУ У ВУГІЛЬНІЙ ШИХТІ ГАЗОВОГО ТА КОКСОВОГО ВУГІЛЛЯ І ЙОГО ВПЛИВУ НА ЯКІСТЬ ОТРИМАНОВОГО КОКСУ

¹Ю. В. Луценко, ²В. В. Коваль, ³В. І. Мещанін

Державне підприємство «Український державний науково-дослідний вуглехімічний інститут (УХІН), 61023, м. Харків, вул. Весніна, 7, Україна

¹*Луценко Юрій Володимирович, канд. техн. наук, доцент, завідувач вугільним відділом, e-mail: yuvlutsenko@gmail.com*

²*Коваль Валентин Валерійович, PhD, старший науковий співробітник вугільного відділу, e-mail: kovalen79@gmail.com*

³*Мещанін Валерій Іванович, PhD, науковий співробітник вугільного відділу, e-mail: valerameshchanin@gmail.com*

Визначено вплив вмісту у вугільній шихті газового та коксового вугілля на якість вугільних шихт та отриманого з них доменного коксу. Досліджено п'ять варіантів вугільних шихт із різним вмістом вугільних концентратів марок «Г» і «К».

Ключові слова: *вугільна шихта, вугільний концентрат, кокс.*

З метою визначення допустимого вмісту у вугільній шихті газового та коксового вугілля і його впливу на якість отриманого коксу, на базі ДП «УХІН» були проведені відповідні лабораторні дослідження.

Відібрані проби вугільної шихти, яка надходить на вугільну башту к.б. №2 ПРАТ «ЗАПОРІЖКОКС», а також вугільні концентрати ДП