

Серікова Г.С.

студентка;

Ніколайчук Ю.В.

*старший викладач кафедри загальнотехнічних дисциплін,
промислових технологій та безпеки життєдіяльності,
Донбаський державний педагогічний університет*

ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА ВИРОБНИЦТВА КОКСУ НЕОБХІДНОЇ ЯКОСТІ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ В ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСАХ

У статті з позицій сучасних уявлень про якість промислової продукції та якість способу життя в ХХІ столітті, висвітлено важливі аспекти виробництва та споживання кам'яновугільного коксу, проблеми виробництва та ресурсозбереження [2].

Однією з найважливіших стратегічних цілей державної політики розвинутих країн є екологічна безпека й раціональне природокористування. Конституцією України забезпечення екологічної безпеки й підтримка екологічної рівноваги також визначається як найважливіший пріоритет державної політики.

Необхідним є скорочення видобутку для задоволення потреб країни й цивілізації в цілому, кількість видобутих з надр і перероблених не поновлюваних природних ресурсів. Зокрема, кам'яні вугілля, придатні для виробництва кам'яновугільного коксу.

Задача скорочення потреб у кількості вугілля, що добувається для виробництва кам'яновугільного коксу, вимагає забезпечення необхідної якості коксу, призначеного для використання в різних споживаючих його виробництвах [3].

Важливим є потреба відмовлення від традиційного масового виробництва коксу, орієнтованого тільки на вимоги доменного процесу та його якості, і переходу до нового типу виробництва коксу з урахуванням сучасних екологічних проблем та задач ресурсозбереження.

Водночас світова практика вказує на велику різноманітність виробництв, технології яких не можуть обійтися без коксу, як універсального палива й відновника. На теперішній час не доменні споживачі задовольняються коксом, відсіяним від доменної фракції, або, при дефіциті таких фракцій, – доменним коксом, адаптуючи технології до його якості. Вимоги до якості коксу багатьох споживачів відрізняються від вимог доменників. З усього переліку технологічних процесів немає такого, який цілком улаштував би комплекс властивостей доменного коксу – міцність, крупність, реакційна здатність, пористість, зольність, вихід летучих речовин тощо. Це погіршує техніко-економічні показники виробництв, що потребує кокс.

На основі лабораторних і напівпромислових досліджень зроблено спробу переходу коксовиробничих потужностей із масового одержання однотипного коксу, що відповідає вимогам лише одного доменного виробництва, на випуск коксу конкретної якості для цільових споживачів.

Новий напрямок удосконалення традиційного обладнання для коксування запропонований УХІН та іншими науково-дослідними й конструкторськими організаціями України для «Баглейкоксу» з метою використання слабоспікаючого вугілля для виготовлення формованого коксу. Це технологічне обладнання включає ряд традиційних етапів коксування, а також ряд нових.

Цей комплект машин, механізмів і пристосувань забезпечують зростання продуктивності однієї камери коксування до 14,5 т коксу за годину, що більше ніж у 7 разів у співвідношенні з традиційним обладнанням, більше у 2,4 рази ніж згідно з обладнанням SCOPE-21 і більше ніж у 5 разів – згідно з технологічним устаткуванням відповідно до патенту № 2144555.

Системний аналіз комплекту машин, механізмів і пристосувань з метою пошуку запозичень для створення прогресивної технології коксування дозволяє пропонувати: попереднє нагрівання вугільної шихти перед її коксуванням за межами камери коксування; у якості технологічного транспорту використовувати пластинчаті конвеєри.

Узагальнений системний аналіз результатів пошуку всіх виявлених запозичень забезпечив передумови удосконалення технологічного обладнання для коксування кам'яного вугілля.

Здійснення етапів цієї технології коксування кам'яного вугілля виконується комплектом технологічного обладнання [5]:

- бункери з дозаторами для сушки вугілля до заданого рівня вологості;
- нагрівання його до стану пластичності;
- брикетну установку для дрібних фракцій вугілля й бункер з дозатором для брикетів вугілля;
- шнековий конвеєр для подачі крупних фракцій вугілля й брикетів у камеру коксування;
- камеру коксування з каналом утвореним бортами й синхронно працюючими нижнім і верхнім пластинчатими конвеєрами з вмонтованими в пластини електронагрівачами та склизом у кінці конвеєрів камери коксування для передачі стрічки коксу в камеру охолодження;
- шлюз коксової камери для концентрації коксового газу, який видаляється з шлюзу димососом при заданому рівні вакууму й подається на об'єкт утилізації;
- синхронно працюючу з технологічним транспортом камери коксування, камеру охолодження коксу з каналом, утвореним нижнім пластинчатим конвеєром з бортами по боках й установкою охолодження стрічки коксу з усіх боків розпоршеною форсунками водою;
- шлюзи камери охолодження з вентиляторами, які при заданому рівні вакууму видаляють водяний пар і подають його на об'єкт утилізації;

- рольганг з рихлителями синхронно працює з пластинчатим конвеєром камери охолодження, який розділяє стрічку охолодженого коксу на куски;
- бункер коксу з дозатором, що регулює видачу кусків коксу на установку транспортування їх на сортування;
- герметичний утеплений кожух, який захищає камеру коксування й охолодження від втрат теплової енергії, а довокільця – від забруднення коксовим газом, тепловою енергією й водяним паром;
- ущільнення в камері охолодження коксу на її початку, яке захищає від проникнення коксового газу з камери коксування й ущільнення в кінці камери охолодження – для захисту довокільця від водяного пару.

Список використаних джерел:

1. Агроскин А. А., Шелков А. К. Расширение угольной сырьевой базы коксования / Москва, 1962. – 302 с.
2. Адлер Ю. П., Аронов И. З., Шпер В. Л. Что век грядущий нам готовит? Менеджмент XXI века – краткий обзор основных тенденций // Стандарты и качество, 1999. – С. 52-59.
3. Ермоленко Б. В., Токун М. В. О развитии производства специальных видов кокса // Кокс и химия, 1990. – С. 13-16.
4. Патент на винахід 50590А. Спосіб підготовки вугільної шихти до коксування / Лазаренко О. Я., Єгоров В. М., Кононенко В. Є., Гладишев А. А. – 2002021644; заявка 27.02.02; опубл. 15.10.02.
5. Патент на винахід № 89600. спосіб безперервного виробництва коксу з заданими властивостями та пристрій для його здійснення / Ніколайчук Ю. В., Лазаренко О. Я., Карпенко О. О., Лазаренко Т. В. – Опубл. 10.02.2010, зареєстровано в державному реєстрі патентів на винаходи.

Стецик В.В.

*кандидат хімічних наук, доцент,
доцент кафедри аналітичної хімії,
Донецький національний університет*

АНАЛІЗ КРИВИХ ТИТРУВАННЯ ОРТОФОСФОРНОЇ КИСЛОТИ, ЇЇ СУМІШІ З ОРТОФОСФАТОМ ТА ВИБІР ОПТИМАЛЬНИХ УМОВ ЇЇ ВИЗНАЧЕННЯ

Застосовувані на сьогодні методи титриметричного визначення ортофосфорної кислоти ґрунтуються на кривих з характеристиками, що при індикаторному методі реєстрації кінцевої точки титрування (КТТ) не дозволяють одержати точні результати, тому в стандартній методиці використовують менш зручний і менш експресний потенціометричний метод реєстрації КТТ [1]. Суттєве покращення метрологічних характеристик титрування при всіх способах реєстрації КТТ можливе тільки при покращенні характеристик кривих титрування.