

ПРАКТИЧНІ ПЕРЕВАГИ ВПРОВАДЖЕННЯ МЕТОДУ РЕГУЛЮВАННЯ ПОКАЗНИКА «рН РІВНЯ ВОДИ» НА МЕТАЛУРГІЙНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Альона Ялова, Наталія Бондар

Криворізький національний університет, Кривий Ріг, Україна

Вступ. Промислові підприємства енергетики та металургії схильні до суворого контролю захисту навколишнього середовища, витрати води, за кількістю та якістю скиданих стічних вод. У енергетичних та металургійних процесах (наприклад, при виплавці чавунна в доменній печі) використовуються рідини, до рівня рН яких висуваються жорсткі вимоги. При коливаннях рівня кислотності порушується якість протікання металургійного процесу, тому проблема автоматичного регулювання рівня рН є нагальною та актуальною.

Матеріали і методи. У роботі були використані експериментальні та теоретичні методи досліджень. Експериментальні дані зібрані у ході досліджень, проведених шляхом фізико-хімічних аналізів води в лабораторних умовах, методи аналізу практичних даних реальної уставки, методики використання стабілізаційних реагентів оборотних систем охолодження.

Результати. Метод регулювання показника «рН води» для теплоенергетичного обладнання за допомогою реагентної установки на підприємстві ПАО «Арселор Міттал Кривий Ріг» впроваджений в енергетичному департаменті у структурному підрозділі, який має назву «Цех водопостачання» (ЦВП) у 2017 р. Умовно "брудний" оборотний цикл газоочистки №5 доменної печі №9 (ГО-5 ДП-9) являє собою замкнутий цикл водопостачання, що містить очисні споруди (радіальні відстійники – 3 шт), дві вентиляторні градирні, що працюють в режимі бризкальних басейнів. Загальний обсяг води в умовно "брудного" оборотного циклу ГО-5 ДП-9 становить 14000м³.

Подача води на ГО-5 ДП-9 здійснюється насосами другої групи насосної станції ЦВП за двома водоводами, робочий тиск циркуляційної води в напірному трубопроводі становить 7,5 - 8,5кгс/см², витрата води становить 3500 – 3800 м³/год. Освітлена вода з радіальних відстійників надходить в водорозподільний коридор гарячої води, охолоджена вода з вентиляційних градирень надходить в водорозподільний коридор охолодженої води умовно "брудного" циклу. Витрата підживлювальної води становить 100-150 м³/год. Температура циркуляційної води становить від +50 до +15 градусів Цельсія (літо / зима). На якісні показники води впливає ефективність роботи пиловловлювача ДП-9, ефективність роботи елементів ГО-5, сировина і технологічне навантаження ДП-9. [1].

У вересні 2017 році ПАО «АрселорМіттал Кривий Ріг» придбали реагентну установку та заключили договір на сервісне обслуговування з компанією «Nalko». Виробник установки – Нідерланди. Реагентна установка розміщена на майданчику між будівлею насосної станції і радіальних

відстійників дільниці комплексу ДП-9 ЦВП і має наступні хімічні реагенти: NaOH – прийнято до використання відсотоків від 40% до 46%; Коагулянт – прийнято до використання Nalco 8103; Полімер – прийнято до використання Nalco71406; Інгібітор – прийнято до використання Nalco7385; Біоцид – прийнято до використання Nalco7330 [2].

З рис. 1. видно, що в 2020 році показник рН води знаходиться в діапазоні від 7,4 до 8,1, а на початку досліджень у 2015 році діапазон становив від 2,15 до 6,36 при нормі $\leq 8,5$. З фактичних даних рівня рН води радіального відстійника ЦВП за 2015 та 2020 рік впливає порівняльна діаграма стану показника «рН води» яка має своє зображення на рис. 2. [3].

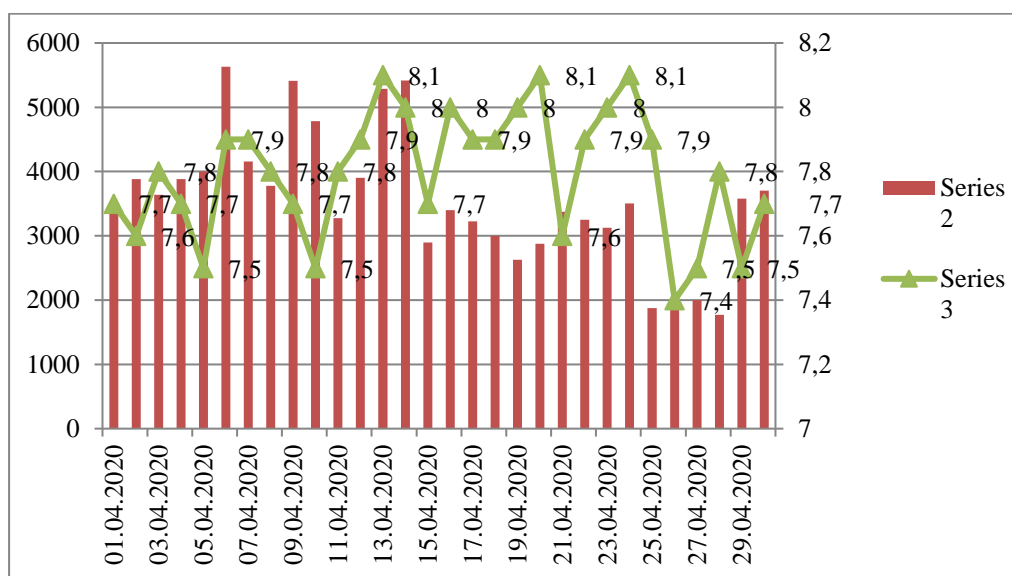


Рис. 1. Добові показники рН рівня води у квітні 2020 року після впровадження методу регулювання показника «рН води» за допомогою системи автоматичного регулювання рН води

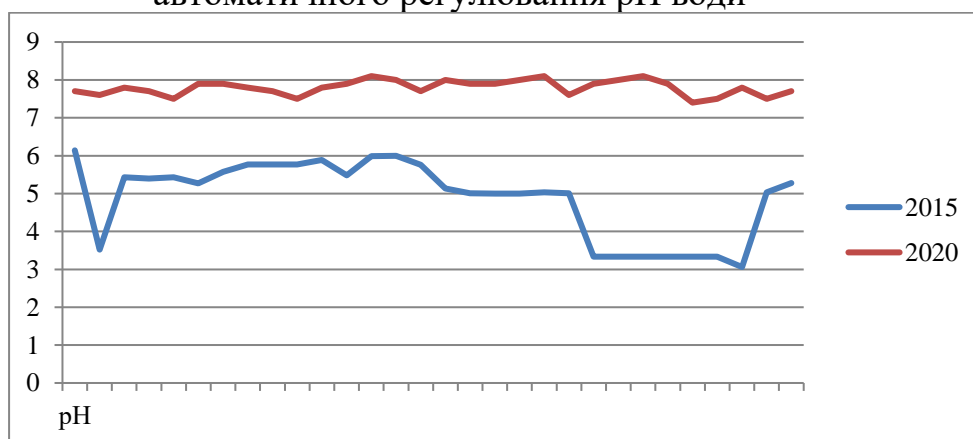


Рис. 2. Порівняння стану показника «рН води» у 2015 р. з 2020 р.

Висновки. Реагентна обробка води за допомогою автоматизованої системи регулювання рН рівня води є сучасним і надійним шляхом до збереження у працездатному стані теплоенергетичного обладнання

підприємства. Реагентна установки та її сервісне обслуговування не є таким витратним у порівнянні з ремонтом обладнання на яке впливають зміни властивостей води теплоенергетичного, а метод є надійним, прогнозованим, аналітичним (електронні звіти з установки). Для використання методу регулювання показника «рН води» для теплоенергетичного обладнання за допомогою реагентної установки підприємство має мати потужний потенціал і прямувати на зустріч новітнім технологіям

Перелік джерел інформації

1. ПАО «АМКР», Техническое задание «Комплекс работ «под ключ» по объекту: «ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог». ЦВС. Газоочистка ДП-9. Система автоматического регулирования уровня рН в воде «грязного» цикла, подающаяся на газоочистку ГО-5 ДП-9», 2017.
2. Проект организации работ ООО «ЛВТ Инжиниринг», 2020.
3. Nalco Water An Ecolab Company, Режимная карта реагентной обработки оборотного водоснабжения газоочистки №5 ДП-9, 2017.