

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИЕЙ КХП ПАО «АРСЕЛОРМИТТАЛ КРИВОЙ РОГ»© Е.П. Черноусова¹, Н.В. Мукина²

ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог», 50095, Днепропетровская область, Кривой Рог, ул. Орджоникидзе, 1, Украина

¹ Черноусова Елена Петровна, начальник центральной лаборатории технического отдела КХП ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог», e-mail: Elena.Chernousova@arcelormittal.com² Мукина Наталья Владимировна, начальник технического отдела КХП ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог», e-mail: Natalia.Mukina@arcelormittal.com

В статье перечислены основные направления работы центральной заводской лаборатории КХП ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог». Показаны факторы, за счет которых подразделение успешно решает стоящие перед ним задачи.

Ключевые слова: центральная заводская лаборатория, развитие, оснащение, кадры, контроль, качество, аккредитация, технология, исследования.

Центральная лаборатория, созданная в 1938 году, продолжает играть большую и ответственную роль в контроле производства на предприятии. Она осуществляет контроль по всей цепи производственного процесса – от приемки угольных концентратов до выпуска готовой продукции. Учитывая то, что выпускаемая продукция коксохимического производства отличается широким ассортиментом, лаборатория выполняет огромный комплекс исследований (около 100 тысяч в год) с применением химических (гравиметрия, титриметрия, газовый анализ), физико-химических (фотометрия, спектрофотометрия, хроматография) и других методов исследований.



При этом хочется отметить, что основной задачей лаборатории является не пассивная констатация качества выпускаемой предприятием продукции, а оказание помощи производству в обеспечении выпуска

коксохимической продукции высокого качества, соответствующей требованиям государственных стандартов и технических условий.



Кроме того, лаборатория ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог» выполняет также следующие функции:

- контроль правильности ведения технологического процесса в соответствии с технологическими инструкциями для повышения качества выпускаемой продукции и снижения потерь в процессе производства;
- контроль качества сырья и материалов, поступающих на предприятие, на соответствие стандартам, техническим условиям и сертификатам качества продукции;
- разработка, составление планов и выполнение исследовательских и экспериментальных работ, которые направлены на совершенствование технологии производства, улучшение качества выпускаемой продукции;
- участие в пусковых испытаниях и наладочных работах нового и отремонтированного оборудования;

- участие в разработке нормативной документации (НД) и технической документации, технологических регламентов предприятия;
- рассмотрение претензий на отгруженную продукцию;
- составление и предоставление отчетной и технической информации по результатам анализов и исследований руководству и соответствующим подразделениям предприятия;
- участие в испытании образцов новой продукции предприятия;
- освоение и внедрение новых методов определения качества сырья и выпускаемой продукции;
- участие в процедурах межлабораторного и внешнего контроля качества измерений;
- проведение внутреннего лабораторного контроля точности измерений.

Для получения коксовой продукции заданного качества необходимо контролировать качество угольных концентратов, поступающих на предприятие, а также шихту угольную для коксования.

Особое внимание уделяется контролю коксовой продукции, основными показателями качества которой являются: массовая доля общей серы, зольность, массовая доля влаги, «горячая прочность» и реакционная способность – эти и другие свойства кокса должны соответствовать требованиям, иначе его вряд ли с уверенностью можно будет назвать «хлебом металлургии».

Также под контролем лаборатории находится процесс очистки коксового газа, так как газ используется в качестве топлива в подразделениях предприятия. Технологический процесс очистки включает в себя применение кислоты серной и поглотительного масла. Они, как основные материалы, используемые при очистке коксового газа, проверяются тщательным образом в ходе всего технологического процесса. Проходят испытания на всех этапах производства и продукты очистки коксового газа – сырой бензол, смола каменноугольная, аммония сульфат. Вся эта продукция используется во многих отраслях промышленности.



Оперативное выявление отклонений позволяет своевременно внести корректировку с целью недопущения выхода показателей качества готовой продукции за рамки заданных норм.

Однако все перечисленные серьезные задачи центральная лаборатория не смогла бы успешно решать при отсутствии определенных условий, которые созданы на предприятии.

Одним из основных таких условий является предоставление руководителем предприятия работникам центральной заводской лаборатории фактической возможности действовать в строгом

соответствии с правилами и обязанностями, определенными положением о лаборатории.

Вторым условием успешной работы лаборатории является систематичность проведения и высокое качество контроля проводимых испытаний, а также методическое обеспечение и обеспечение нормативными документами (НД).



Центральная лаборатория ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог» в полном объеме обеспечена актуализированными нормативными документами. Так, контроль качества продукции, выпускаемой предприятием, проводится в соответствии со следующими НД:

- шихта угольная для коксования ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог» по ТУ У 10.1-00190443-032:2006;
- кокс доменный ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог» по ТУ У 23.1-00190443-173:2006;
- орешек коксовый по ТУ У 19.1-00190443-120:2012;
- мелочь коксовая по ТУ У 23.1-00190443-011:2011;
- бензол сырой каменноугольный по ТУ У 24.1-00190443-003-2003;
- аммония сульфат коксохимического производства по ТУ У 24.1-00190443-067:2007;
- смола каменноугольная по ТУ У 23.1-00190443-100:2007;
- смола тяжелая из кислой смолки улавливания для дорожного строительства по ТУ У 322-00190443-131-98;
- газ коксовый очищенный по ТУ У 35.2-00190443-101:2014;
- кислота серная техническая по ГОСТ 2184-77.

Технические условия по заявке ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог» разрабатывает ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «УКРАИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УГЛЕХИМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (УХИИ)».

Необходимо также обеспечение лабораторий достаточным и удобным помещением и современным оборудованием, приборами и комплектующими, химической посудой и реактивами. Так, только за последние семь лет, начиная с 2009 года, для проведения испытаний по определению показателей качества прибывающего сырья и готовой продукции были приобретены:

- печь трубчатая электрическая CS3-02A-G для определения общей серы в коксохимических продуктах;
- аппарат пластометрический сдвоенный полуавтоматический SP2-02A для определения пластометрических показателей угольных концентратов и угольных шихт;
- петрографический комплекс «Lucia» для определения петрографических характеристик угольных концентратов и угольных шихт;
- термогравиметрический анализатор TGA-701 для определения выхода летучих веществ, зольности и ана-

литической влаги угольных концентратов, угольных шихт и кокса доменного;

- печь лабораторная LV9/1100/D1 80 для определения зольности угольной шихты и кокса доменного;
- экспериментальная установка CARBOTEST для проведения опытных коксований индивидуальных углей и угольной шихты (см. рис. 2);
- установка PR-140/1300VM для измерения параметров CRI/CSR доменного кокса (индекса реакционной способности и прочности остатка кокса после реакции);
- установка для определения давления расширения угольных концентратов и шихт (рис. 3);
- аппарат для определения условной вязкости ВУБ-20 для определения условной вязкости смолы каменноугольной;
- центрифуга лабораторная EBA-20.



Рис. 2 Экспериментальная установка CARBOTEST

В 2005 году Центральная лаборатория, одна из первых лабораторий в Украине, была аккредитована Национальным агентством по аккредитации Украины на соответствие требованиям ДСТУ ISO/IEC 17025 «Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій».

Аудит ЦЛ проводится в соответствии с утвержденным планом. Эксперты проверяют систему менеджмента лаборатории, компетенцию персонала, условия проведения испытаний, оценку мето-

дов измерений, а также насколько правильно и квалифицированно эти испытания выполняются.

Критерии аккредитации довольно жесткие. Это высокие требования к уровню образования сотрудников, и к техническому оснащению лабораторий. В ходе аккредитации отмечена профессиональная и техническая подготовка персонала центральной лаборатории, хорошая материальная и нормативная база, достаточная для проведения испытаний.



Рис. 3 Установка для определения давления расширения

Аттестат об аккредитации на техническую компетентность Центральной лаборатории согласно требованиям ДСТУ ISO/IEC 17025 значительно повышает статус КХП ПАО «АМКР» в глазах зарубежных партнеров. Это также автоматически подтверждает полное соответствие системы менеджмента лаборатории требованиям стандарта ISO 9001.

Вот уже на протяжении 11 лет лаборатория таким образом успешно подтверждает свою компетентность.

Кроме того, с целью подтверждения компетентности лаборатории и экспериментальной проверки квалификации ее сотрудников, лаборатория постоянно принимает участие в межлабораторных сравнениях результатов измерений (МСР). Так как в межлабораторных сравнениях участвуют одновременно несколько лабораторий, исследующих один и тот же объект, участие в МПР позволяет подтвердить соответствие нормам государственных и международных стандартов, объективно оценить свою деятельность, обеспечить признание лаборатории национальными и международными системами аккредитации. Справка-сертификат о результатах участия в МСР принимается во внимание при аккредитации лаборатории и других проверках контролирующих органов.

Центральная лаборатория участвует в проведении межлабораторных испытаний не только с украинскими аккредитованными лабораториями, но и с международными. Начиная с 2013 года лаборатория на постоянной основе принимает участие в международных межлабораторных исследованиях по определению CRI и CSR кокса, организованных компанией LQS (США).



Сегодняшнее молодое поколение работников ЦЛ ценит и с успехом применяет знания, которые передали им их наставники: Соловьев Г.Д., Футрук П.А., Скрынская Т.А., Глуходед К.П., Ставцева С.В., Кришталь Н.В., Стыркулова Т.П., Яковлева Н.И., Тимофеева Д.Ю. Коллектив имеет свои традиции и одна из них – проводить встречи с наставниками и «держат отчет» за каждую отработанную «пятилетку».

Наличие в лаборатории квалифицированных кадров наряду с современным оснащением и пополнением трудолюбивой молодежью является одной из гарантий того, что продукция на предприятии вырабатывается в соответствии с установленными нормами и стандартами качества и конкурентоспособна на рынке.

Рукопись поступила в редакцию 04.04.2016

MODERN LABORATORY METHODS USED BY CENTRAL LABORATORY OF COKE PRODUCTION OF PJSC "ARCELORMITTAL KRYVYI RIH"

© Chernousova E.P., Mukina N.V. (PJSC "ArcelorMittal Kryvyi Rih")

The article describes the basic areas of work of the central plant laboratory of Coke Production of PJSC "ArcelorMittal Kryvyi Rih" and shows the factors due to which division successfully solves the challenges it faces.

Keywords: central plant laboratory, development, equipment, supervision, staff, control, quality, accreditation, technology, research.
