Повышение производительности газоочистных установок по объему эвакуируемых газов от корпусов электролиза

Соленов Александр Сергеевич
Магистрант СФУ.
E-mail: solenov.230690@gmail.com

Столяров Алексей Юрьевич,
Биль Руслан Викторович

Институт цветных металлов и материаловедения.
Кафедра металлургии цветных металлов,
Россия, г. Красноярск

1 Обоснование выбора темы

Как известно, алюминиевая промышленность является источником выделения и выбросов в атмосферу таких загрязняющих веществ, как фториды, диоксид серы, пыль и др. Сложный многокомпонентный состав и большие объемы пылегазовоздушной смеси, подвергаемой очистке, наличие в ней мелкодисперсной пыли требуют нестандартных подходов при выборе методов и аппаратуры очистки газов. Эффективное обезвреживание технологических газов при электролитическом получении алюминия является одним из необходимых условий развития алюминиевой промышленности. Наиболее эффективным методом очистки электролизных газов является сухая адсорбционная очистка. Для минимизации негативного воздействия производства алюминия на окружающую среду необходимо решение двух ключевых проблем: эффективная локализация и удаление загрязняющих веществ, выделяющихся из электролизеров, укрытиями и системой газоотсоса и обеспечение максимально возможного обезвреживания загрязняющих веществ в газоочистных установках.

В связи с недостаточной герметичностью укрытий электролизеров значительная часть загрязняющих веществ поступает в атмосферу через аэрационные фонари. При применении электролизеров с обожжёнными анодами через фонари уходит, как правило, от 2 до 5 % количества выделяющихся из электролизеров загрязняющих веществ [1].

Использование фонарной газоочистки требует больших капитальных затрат и резко повышает эксплуатационные расходы на очистку газов. В связи с этим современных алюминиевых заводах очистка фонарных газов не применяется. Подавляющее большинство алюминиевых компаний в целях сокращения выбросов идут по пути повышения герметичности электролизкров.

При больших затратах на сооружение и эксплуатацию установок для очистки больших объемов газов (сотни тысяч м^3/час) особое значение приобретают методы сокращения выбросов в атмосферу за счет увеличения объема эвакуируемого газа от корпусов электролиза путем модернизации газоочистной установки [2].

В данной работе будет рассматриваться возможность увеличения объема газоотсоса электролизных газов с сохранением эффективности их очистки на промплощадке САЗа. Производительность корпусов электролиза с момента пуска увеличивалась в среднем на 15% от проектных показателей по таким направлениям, как установка дополнительных электролизёров в северных торцах корпусов, увеличение силы тока. При этом производительность газоочистных установок по объему эвакуируемых газов осталась на проектном уровне — 940 000 м^3/ч.

2 Цель и задачи исследования

Целью данного исследования является увеличение производительности газоочистных установок.

В результате применения рукавных фильтров с увеличенной площадью фильтрации (гофрированных рукавов).

В мире известно сравнительно немного типов фильтровальных элементов с увеличенной поверхностью фильтрования. Наибольшее распространение получили картриджи или плиссированные фильтровальные рукава. Они обеспечивают многократное увеличение фильтрующей площади по сравнению с гладкими цилиндрическими рукавами.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Произвести обзор поставщиков рукавов с повышенной площадью фильтрации;

2. Произвести монтаж гофрированных рукавов в объеме одной ГОУ;

3. Произвести испытания рукавов увеличенной площади фильтрации в сравнении со стандартными рукавами;

4. Выполнить расчет экономической эффективности и целесообразности предлагаемого мероприятия.

3 Реализация мероприятия

После проведенного обзора поставщиков, компанией АО «РУСАЛ Саяногорск» в целях поиска решений повышения эффективности ГОУ в 2019г. были закуплены гофрированные рукава компании ООО «ДЕСА» [3] на одну ГОУ ЭП (5400 шт.)

Замена рукавов согласно графику замены ожидается в конце января 2019г.

После замены рукавов будут проведены испытания рукавов увеличенной площади фильтрации в сравнении со стандартными рукавами, а также выполнен расчет экономической эффективности и целесообразности предлагаемого мероприятия.

4 Ожидаемые результаты

Увеличение производительности газоочистных установок с 1 — 4 серии на АО «РУСАЛ Саяногорск», в результате применения рукавных фильтров с увеличенной площадью фильтрации (гофрированных рукавов).

Проект имеет значимую направленность на охрану труда и окружающей среды при реализации мероприятия прогнозируется:

— снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;

— улучшение качества воздуха в рабочей зоне корпусов электролиза;

— снижение расхода силовой электроэнергии на главных центробежных вентиляторах и как следствие себестоимости производства тонны алюминия.

Список литературных источников

1. Сизяков В.М. Современное состояние и проблемы развития алюминиевой промышленности России / В.М. Сизяков// Записки Горного института — 2005. Т.165. — С. 163-170.
2. Буркат В.С. Сокращение выбросов в атмосферу при производстве алюминия / В.С. Буркат, В.А. Дукарев — СПб: Любавич, 2005. — С. 126-128.
3. Чекалов В.В. Новая перспективная технология пылегазоочистки, Экология производства, 2016, 3, 42-46.