

РЕКОНСТРУКЦИЯ ГАЗООЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ДЛЯ КОРПУСА ЭЛЕКТРОЛИЗА ОАО «КРАЗ»

Курпас А.С
Научный руководитель – доцент Козлова С.А.

Сибирский федеральный университет

Алюминиевая промышленность является важнейшей отраслью, определяющей не только технический уровень промышленности и строительства, но и экономическую независимость, и безопасность страны. В России это одна из наиболее технически развитых и конкурентоспособных отраслей. Алюминиевая промышленность полностью удовлетворяет потребности Российской экономики и ее военно-промышленного комплекса в высококачественной продукции. Кроме того, эта отрасль обеспечивает стабильные валютные поступления.

Предприятия алюминиевой промышленности выпускают продукцию, отвечающую требованиям международных стандартов, и завоевали доверие отечественных и иностранных партнеров.

Заводы отрасли вносят весомый вклад в доходы федерального бюджета и являются основными плательщиками в местные бюджеты.

Металлургический комплекс России является одним из основных загрязнителей окружающей среды. Степень загрязнения близка к критической, когда никакие затраты уже не смогут ее восстановить. Необходимо совершенствование существующих и разработка новых методов и схем очистки отходящих газов электролизного производства, внедрение технологических мероприятий, использующих различные экономические рычаги и делающих невыгодным загрязнение окружающей среды.

Производство алюминия сопровождается образованием и выделением газообразных и твердых фторидов, сернистого ангидрида, смолистых и канцерогенных соединений, улавливание и утилизация которых является сложной технической задачей.

На ОАО «Красноярский алюминиевый завод» экологические проблемы решались комплексно: на стадии проектирования и строительства. КРАЗ постоянно ведет продуктивную работу по снижению выбросов в окружающую среду, по совершенствованию газоочистных установок производства алюминия.

В последние годы для очистки газов при производстве алюминия все более широкое распространение находят методы сухой сорбционной очистки газов, основанные на адсорбции фтористого водорода глиноземом. Преимуществами сухой очистки по сравнению с другими методами являются высокая эффективность улавливания фторидов, возможность непосредственного возврата уловленного фтора в процесс электролиза без гидрохимических переделов, отсутствие коррозии аппаратуры.

В данной работе рассмотрены методы очистки газов алюминиевого производства, используемые на российских и зарубежных предприятиях, их достоинства и недостатки. На основании проведенного анализа этих технологий выбрана, на наш взгляд, наиболее рациональная схема (рис. 1), предложено ее аппаратное оформление и рассчитана эффективность очистки газов от пыли, фтористого водорода и диоксида серы применительно к Красноярскому алюминиевому заводу.

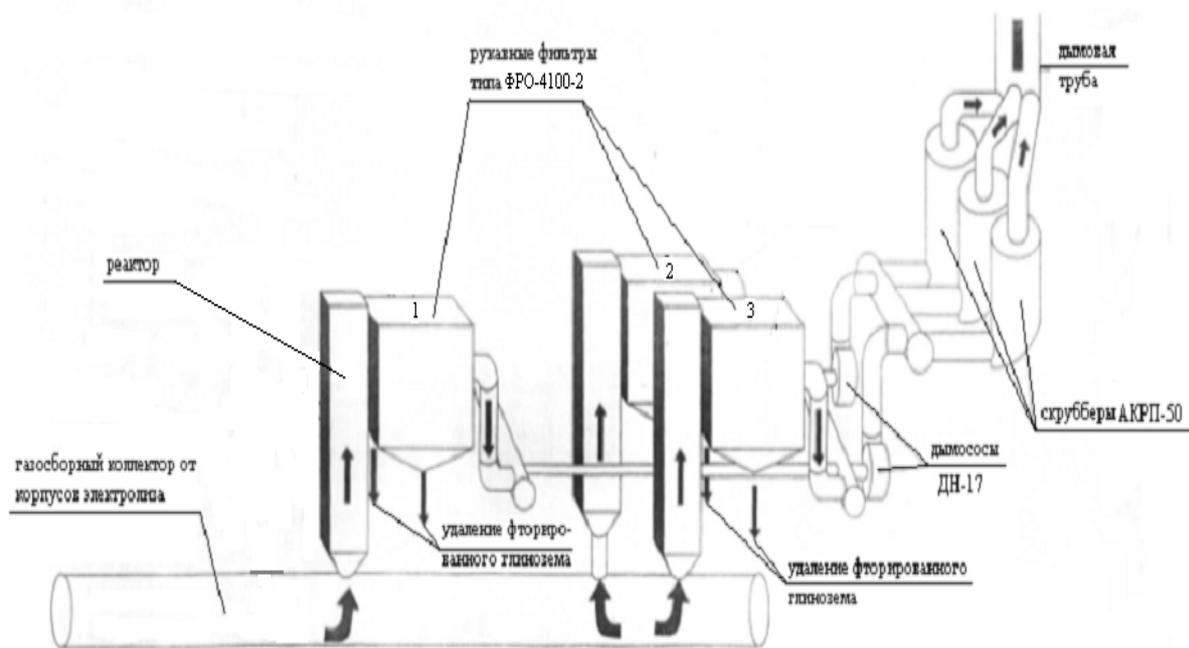


Рисунок 1. Предлагаемая схема очистки газов

В соответствии с проведенными расчетами, установлено, что внедрение рукавных фильтров ФРО-4100-2 вместо ФРИА-400 позволяет уменьшить их количество с 4 до 3 даже при максимально возможной запыленности газов. Эти фильтры являются более дешевыми, чем ФРИА-400, производятся в промышленных масштабах и намного проще в обслуживании. Все это обеспечивает очистку от пыли и газообразных примесей (SO_2 , HF) до значений, не превышающих ПДК выбросов в окружающую среду.

Показатели очистки газов на различных стадиях

Наименование параметра	После электролизера	После реактора	После рукавного фильтра	На выходе из скруббера	ПДК
Температура газов, °С	160	150	80	40	-
Запыленность газов, г/м ³	1,5	5-10	0,423	$18 \cdot 10^{-5} \div 3 \cdot 10^{-4}$	$5 \cdot 10^{-4}$
Содержание примесей в газах, кг/ч:					
- фтористый водород	50-60	0,3-0,74	0,15-0,37	0,003	0,003
- сернистый ангидрид	55-70	50-64	50-64	0,003	0,05