

**РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ ПРЕДПРИЯТИЯ
(НА ПРИМЕРЕ ЦЕХА АНОДНОЙ МАССЫ
ОАО «РУСАЛ КРАСНОЯРСК»)**

Соколова Е.Ю.

Научный руководитель – к.э.н. Ковалева М.Т.

Сибирский федеральный университет

В современных рыночных условиях техническая политика имеет особое значение в деятельности предприятия. Она направлена на достижение стратегических целей в области конкурентоспособности выпускаемых товаров, технологий, производства и обеспечивает конкурентные преимущества предприятия. Техническая политика требует учета возможностей предприятия и факторов его окружающей среды, к которым относятся клиенты, конкуренты, поставщики и др.

Объектом исследования данной работы выступает цех анодной массы ОАО «РУСАЛ Красноярск», который является его структурным подразделением и непосредственно участвующий в производстве алюминия. Целью объекта исследования является обеспечение достижения целей предприятия в целом, а именно: увеличение объемов производства алюминия, повышение конкурентоспособности продукции, увеличение доли рынка, снижение издержек. Чтобы выбрать направления технического развития цеха при формировании технической политики, необходимо выявить роль его продукции в процессе электролиза алюминия. Выбор направлений проводится на основе результатов анализа хозяйственной деятельности и оценки технологического уровня производства объекта исследования.

Производство алюминия на предприятии происходит преимущественно с использованием электролизеров Содерберга с самообжигающимся анодом и верхним токоподводом. Анод является неотъемлемой частью процесса электролиза, так как во взаимодействии с катодом электролизной ванны создает необходимые условия для электролитического осаждения алюминия. Результативность этого процесса и стабильность работы электролизера зависит от большого количества факторов. Один из факторов – это качество анода, показателями которого являются его пористость, плотность, прочность и удельное электросопротивление. Все эти показатели являются контрольными при производстве анода и зависят от качественных характеристик производимой анодной массы. Выполненный нами анализ результатов деятельности электролизного цеха свидетельствует о том, что имеется целый ряд отклонений в ходе процесса электролиза, таких как: высокая газопроницаемость и осыпаемость; расслоение анодной массы в зоне коксопекковой композиции, которое проявляется на поверхности анода в виде жидких отстоев, что является причиной дополнительной эмиссии полиароматических углеводородов (ПАУ) с поверхности анода; высокий расход анодной массы и повышенное пенообразование. Все перечисленные отклонения оказывают отрицательное влияние на процесс электролиза алюминия и ухудшают основные определяющие показатели эффективности работы электролизера: выход по току и удельный расход электроэнергии на единицу произведенного металла, а так же приводят к увеличению себестоимости алюминия. Все это требует рассмотрения причин существующих отклонений и поиск направлений при разработке технической политики, способствующих их устранению и позволяющих увеличить эффективность анодного производства.

Технология производства анодной массы включает процессы подготовки технологического пека (разогрев, препарирование, термостатирование), который осуществляется в отделении подготовки пека (ОПП) и используемого при производстве анодной массы в качестве жидкого связующего, и процесс прокаливания сырых и сушки прокаленных коксов, осуществляемый в прокалочном-котельном отделении (ПКО) цеха. Кокс является твердым наполнителем анодной массы. Качество производимой анодной массы зависит от качественных характеристик и подбора сырьевых материалов, а так же их качественной подготовкой и смешиванием.

Для производства анодной массы используется гранулированный и жидкий пек. В ходе анализа нами было выявлено, что предложение последнего на рынке ограничено, а технические возможности действующего пекосклада цеха позволяют переработать в месяц не более 42% гранулированного пека от общего объема потребления, необходимого для производства анодной массы, что ведет к сбоям в снабжении предприятия пеком. Так же склады данного типа имеют ряд существенных недостатков. Главный из них – трудность герметизации емкостей и большие выбросы в атмосферу полициклических ароматических веществ (ПАВ) в виде возгонов, смол и газов. Другим недостатком является сложность поддержания их работоспособности, чистки от осадков и ремонта. Кроме того, в производство анодной массы на ОАО «РУСАЛ Красноярск» вовлекаются пеки разных поставщиков, имеющих различную сырьевую базу и особенности технологии. Усилиями специалистов завода все поступающее сырье максимально усредняется с целью получения стабильной смеси с приемлемыми качественными показателями. Но при существующей вариативности и нестабильности поступления вагонов и термоцистерн всех факторов учесть невозможно. Таким образом, зачастую в производство запускается смесь сырья от разных поставщиков. В таких условиях трудно спрогнозировать качество анодной массы и показатели работы анодов при электролизе.

В настоящее время перед цехом встала задача увеличения объемов производства прокаленного кокса с целью реализации его на сторону, из-за возросших в 2011 году потребностей компании РУСАЛ (а именно ОАО «ИРКАЗ-СУАЛ») в прокаленном коксе собственной прокалки. По результатам анализа производственных мощностей цеха, было выявлено, что при существующем состоянии прокалочных печей их дополнительная загрузка сырым коксом приведет к ухудшению параметров прокаливания, неудовлетворительному качеству прокаленного кокса, а, следовательно, и к нарушению качественных характеристик анодной массы.

Развитие технологической базы цеха может осуществляться за счет модернизации оборудования, технического перевооружения и реконструкции. Так, для устранения проблем с подготовкой сырья, являющихся причинами некачественной анодной массы, при формировании технической политики цеха следует осуществлять разработку направлений, связанных с модернизацией, реконструкцией и переоснасткой оборудования. Для того, чтобы минимизировать риски по бесперебойному снабжению пеком, обеспечить снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, для поддержания качественных характеристик связующего и тем самым увеличить качество анодной массы, предлагается произвести реконструкцию склада пека и установить современное более производительное оборудование таких фирм, как ЗАО «ОНИКС» или «BUSS Chem Tech.AG».

Чтобы обеспечить увеличение мощностей цеха по выпуску прокаленного кокса, необходимо произвести реконструкцию с целью увеличения производительности прокалочных печей, которая позволила бы перерабатывать большее количество загружаемого сырого материала. Данная задача может быть решена путем установки в

футеровке прокалочных печей продольных порогов из армированного огнеупорного бетона, которые обеспечат более интенсивное перемешивание слоя кокса, выравнивание температуры в слое; увеличение вибро-насыпной плотности кокса за счет замедления скорости нагрева; снижение эффекта «изолированной сердцевины» в слое кокса; снижение тенденции возникновения «оползней» и т.д.

Технология производства алюминия выступает в качестве движущей силы, которая определяет стратегическое будущее предприятия. От технологии в значительной степени зависят объем производства и уровень издержек.

В настоящее время для производства алюминия на предприятии используется технология «сухого» анода. Перевод электролизных корпусов на данную технологию с ранее неиспользуемых, а именно технологий «жирного» и «полусухого» анода, был осуществлен в 2006 году в связи с повысившимися требованиями к охране окружающей среды, а также для улучшения эксплуатационных характеристик анодов. Однако, как показывают показатели деятельности электролизного цеха, данная технология имеет существенный ряд недостатков.

При совершенствовании или смене применяемой технологии необходимо также учитывать современные тенденции технологических разработок и нововведений. Сегодня западной алюминиевой промышленностью сделан выбор в пользу электролизеров с предварительно обожженными анодами. Данная технология обеспечивает наиболее крупные достижения в части выхода по току, значение которого достигает 94-96%. Однако, опыт некоторых зарубежных производителей, работающих в условиях жестких экологических требований, показал, что технология Содерберга имеет существенные резервы по увеличению экологической безопасности, а так же и экономической эффективности производства. Поэтому следующий шаг в развитии технологии самообжигающегося анода связан с разработкой новых подходов к технологии подготовки и использования анодной массы. Для улучшения экологических и технико-экономических показателей предприятия предлагается технология «коллоидного» анода, сущность которого заключается в изменении структуры анодной массы путем введения участка гомогенизации при смешивании ее компонентов. Переход на технологию производства «коллоидной» анодной массы позволит снизить удельный расход анодной массы до с 523 до 500 кг/т Al; снизить вредные выбросы возгонов летучих до уровня, в т.ч. бенз(а)пирена до; увеличить плотности тока, что соответствует повышению силы тока на электролизерах; а так же увеличить выход по току до 91 %. Таким образом, при минимальном воздействии на окружающую среду и параметрам производственной эффективности данная технология не уступает технологии обожженных анодов. Но использование последней требует высоких эксплуатационных затрат, а перевод электролизеров на нее – очень больших капитальных вложений. Поэтому при рассмотрении альтернативных вариантов совершенствования технологии приоритетным является использование самообжигающегося анода на основе «коллоидной» анодной массы.

И так, исходя из основных проблем электролизного производства, рассмотрены возможные варианты их решения. Это внедрение технологии «коллоидной» анодной массы, реконструкция печей прокаливания, реконструкция и модернизация склада пека. Каждое из данных направлений имеет свои преимущества.

Таким образом, важнейшим аспектом технической политики цеха является комплексный подход к решению проблем, связанных с качеством производимой анодной массы. Реализация направлений технического развития объекта исследования позволит в конечном счете увеличить эффективность электролизного производства со стороны эксплуатационных качеств анода, а именно: уменьшение расхода анодной

массы с 523 до 500 кг. на 1 т. алюминия, увеличение выхода по току до 91%, что дает возможность увеличить объемы производства алюминия и снизить издержки. А новая технология в совокупности с усовершенствованием технического уровня производства дают возможность удержания и приобретения конкурентных преимуществ предприятия на мировом рынке.