

# Усовершенствованная методика количественной оценки подошвы анода.

Буланов Д.Э.,  
Зыков С.А.,  
Храменко С.А.

СФУ «Институт цветных металлов и материаловедения»,  
г. Красноярск, Россия

При отключении электролизера Содерберга в капитальный ремонт специалистом-технологом выполняется оценка состояния подошв анода. Полученная бальная оценка носит лишь информативный характер. В настоящей работе предложен метод количественной оценки состояния подошв анода, позволяющий выделить типы и площадь нарушений на подошве, а также спрогнозировать технико-экономические последствия.

Метод основан на цифровой обработке изображения подошвы анода после отключения. Для проведения сравнительного анализа разработана стандартная методика фотографирования подошвы анода цифровой камерой с последующей обработкой изображения в программе Axio Vision. Программа анализирует выделенные типы нарушений: трещины, выгоревшие подштыревые лунки, нарушение боковой поверхности. Для оценки технологии анода рассчитываются следующие характеристики: количество объектов данного типа нарушений, площадь каждого нарушения, общую площадь подошвы и глубину выгорания боковой поверхности.

Проведен анализ подошвы анода отключенных электролизеров Содерберг в 2018г. Получено соответствие между бальной оценкой нарушений на подошве электролизеров и рассчитанным по программе процентом нарушений от исходной площади подошвы анода. Рассчитан вероятный перерасход анодной массы в зависимости от процента нарушений.

Электролизеры	Процент площади нарушений	Бальная оценка подошвы анода	Расчетный перерасход анодной массы, кг/Al	Расход анодной массы на тонну Al в \$
Аварийно отключенные	0-1 % (0,5%)	4,0-5,0	2,6	0,52
	1-2 % (1,5%)	3,0-4,0	7,8	1.56
Отключенные по плану	2-3 % (2,5%)	2,5-3,0	13	2.6
	3-4 % (3,5)	2,0-2,5	18,2	3.64
	4-5 % (4,5%)	1,0-2,0	23,4	4.68

Проведен сравнительный анализ нарушений на подошве анода по двум группам электролизеров: отключенных в капитальный ремонт по плану и отключенных аварийно. Показано, что на электролизерах отключенных по плану число нарушений на подошве от 2% до 5%, а при аварийном на более 2 %. Различие связано с переработкой вторичного сырья перед отключением электролизера в течении 6-7 суток. Интенсивный режим переработки сырья перед повышенной температуре пагубно влияет на качество подошвы анода. По результатам анализа рекомендовано вывести переработку вторичного сырья в отдельный технологический процесс, что позволит снизить трудозатраты на формирование анода при повторном вводе в эксплуатацию и улучшить ТЭП

---

электролизеров Содерберга.