

Учёные СФУ предложили новый способ контроля производства алюминия

Исследователи СФУ предложили новую методику рентгенофлуоресцентного спектрального анализа, позволяющую в автоматическом режиме анализировать химический состав электролита в электролизных ваннах алюминиевого производства. Разработка сделает более точным технологический контроль и поможет увеличить эффективность производства алюминия на предприятиях РУСАЛа. Результаты исследования [опубликованы](#) в журнале Spectrochimica Acta Part B.

Электролиз глинозема проводится в расплаве фтористых солей при температуре около 950 °С. Основной компонент расплава — криолит — это соль, содержащая атомы натрия, алюминия и фтора. Из-за высокой температуры расплав постоянно меняет свой состав, и его нужно корректировать на основе результатов анализа электролита, чтобы поддерживать нужные технологические условия.

«На Красноярском алюминиевом заводе около 2 тысяч электролизных ванн, из которых нужно извлечь пробы на анализ и определить, что и в каких объёмах следует добавить в ванну. Цена вопроса велика. Отклонение состава на 1–3 % вызывает рост дополнительных затрат на электроэнергию примерно на 1,5 %. Если учесть, что КраЗ — основной потребитель энергии Красноярской ГЭС, то понятно, что это гигантское количество. При современном оснащении контрольно-аналитической службы КраЗа две тысячи анализов удаётся выполнить только за три дня, тогда как нужно это делать в три раза чаще. Вот почему качество выполняемого анализа должно быть очень высоким. Борьба за точность требует много сил и времени», — сообщила одна из авторов исследования **Оксана Безрукова**, специалист НИЧ СФУ.

Учёные университета предложили альтернативный применяемому способ технологического контроля кальций-, магнийсодержащего электролита с применением рентгеновской флуоресцентной спектроскопии. Точность последней удалось «поднять» до уровня рентгенодифракционного анализа. Новая методика уже внедрена для управления технологическим процессом на Красноярском алюминиевом заводе и успешно используется для анализа реальных проб электролита.

«Первые два патента по способу получения металлического алюминия путём электролиза криолитового расплава глинозёма были опубликованы почти одновременно, в 1886 году, французским химиком Эру и американцем Холлом. Затем в 1889 году на основе технологии Эру-Холла была запущена первая промышленная электролизная ванна. В этом году исполняется 130 лет существования технологии промышленного производства алюминия, и, учитывая значение алюминиевой промышленности для Красноярского края, нам кажется необходимым прояснить, как происходит электрохимический процесс добычи этого металла на молекулярном уровне», — подытожил один из руководителей исследования, профессор кафедры физической и неорганической химии Института цветных металлов и материаловедения СФУ, доктор химических наук **Сергей Кирик**.

Научный коллектив планирует продолжить исследование вопросов контроля электролита. Получены патенты, зарегистрированные в основных странах-производителях первичного алюминия (США, Канаде, Евросоюзе, Китае).

[Пресс-служба СФУ](#), 22 февраля 2019 г.

© Сибирский федеральный университет. Редакция сайта: +7 (391) 246-98-60, info@sfu-kras.ru.

Адрес страницы: <https://news.sfu-kras.ru/node/21387>