

Введение

Алюминий – химический элемент III группы Периодической системы элементов Д.И. Менделеева. Вследствие высокой активности алюминий находится только в связанном виде. По содержанию в земной коре он занимает первое место среди металлов – 8,13%. Насчитывается более 250 минералов алюминия, которые преимущественно сосредоточены вблизи земной поверхности.

Прошло уже более 100 лет со времени открытия электролитического способа получения алюминия из глинозема, растворенного в расплавленном криолите, однако основные его принципы и конструктивное оформление остались практически без изменений. Ученые и технологи, связанные с алюминиевой промышленностью, ведут непрерывные поиски как новых конструкций электролизеров с применением современных материалов, так и альтернативных технологий получения алюминия, которые бы позволили существенно улучшить экономические и экологические показатели производства.

С целью улучшения существующей технологии и модернизации конструкции электролизеров в настоящее время ведутся интенсивные работы по нескольким направлениям.

Интенсивно производятся поиски материалов для инертных, нерасходуемых или, что более точно, малоизнашиваемых анодов. Такие аноды, в отличие от углеродистых, должны работать без замены, по крайней мере, в течение 18 месяцев, а газообразным продуктом электролиза будет кислород.

Поиск материалов для инертных анодов ведут по трем направлениям: керамика, обладающая электронной проводимостью — оксиды или их смеси с малой растворимостью в расплаве электролита: SnO_2 , NiO , Fe_2O_3 ; металлокерамические композиции (керметы), главным образом на основе феррита никеля; сплавы металлов, поверхность которых покрыта слоем оксидов.

Основные тенденции мировой алюминиевой индустрии диктуют необходимость дальнейшего совершенствования самого металлургического предприятия:

Во-первых, в условиях роста цен на электроэнергию и усиливающейся конкуренции за доступ к источникам сырья производители должны укрупняться, чтобы пользоваться преимуществами масштаба бизнеса, самообеспеченности сырьем и конкурентоспособной себестоимости продукции.

Увеличение единичной мощности электролизёров – одно из направлений повышения конкурентоспособности за счёт уменьшения трудозатрат и материалоёмкости.

Во-вторых, сегодня особенно остро стоят вопросы экологии, т.е. предприятие должно обладать оборудованием, которое будет наносить минимальный вред окружающей среде, а также экологически чистыми энергоресурсами, например гидроэнергетическими.[1]

Изъято 56 страниц выпускной квалификационной работы в связи с наличием сведений о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.

Заключение

В бакалаврскую работу на тему «Теоретические основы и аппаратное оформление процесса электролитического получения алюминия на электролизёрах с обожжёнными анодами С-255» входят пояснительная записка и презентация.

В пояснительную записку входят следующие части: общая, технологическая, специальная и безопасность жизнедеятельности.

В общей части пояснительной записки рассмотрены теоретические основы, а также параметры и показатели электролитического получения алюминия.

В технологической части были описаны общие характеристики электролизёров, а также рассмотрены достоинства и недостатки электролизёров с СОА и с ОА и признаки нормальной работы электролизных ванн.

В специальной части были затронуты новые технологии электролитического получения алюминия, такие как: электролизёр С-255, его устройство и АСУТП. На основании изложенной информации можно сделать вывод, что повышение единичной мощности и модернизации систем автоматического управления процессом на электролизёрах способствует улучшению таких параметров как: повышение выхода по току, снижение затрат на электроэнергию, уменьшение трудозатрат и металлоёмкости конструкции электролизёра.

Также в пояснительной записке были затронуты проблемы экологии, которые в наше время решаются путём создания так называемых инертных анодов и улучшения систем газоочистки.