анодтың тығыздығы 1,542 кг/дм^3 –тен 1,639 кг/дм^3 дейін жоғарылағаны, ал газөткізгіштігінің 1,01-ден 0,78 nPm дейін төмендегені байқалды. Сонымен қатар шикізатқа шаң-тозаңдық фракцияны қосқан кезде анод блоктарының кеуектіліктері төмендейді. Зерттеулер нәтижесі сапалы анод өндіру үшін, анод массасының оңтайлы рецептурасын таңдауға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: анодты масса, күйдірілген анод өндірісі, газөткізгіштік, тығыздық, гранулометриялық құрам, ұсақ фракция.

Автор туралы ақпарат:

Акижаева Адина Сарсенбековна

Техника ғылымдарының магистрі, «Қоршаған орта және химиялық технологиялар» кафедрасының оқытушысы, Инновациялық Еуразия университеті, Павлодар, Қазақстан https://orcid.org/0000-0003-4235-2955. Email: aki_adina@mail.ru

Исследование влияния гранулометрического состава шихты на качество обожженных анодов

Акижаева А.С.

Иновационный Евразийский университет, Павлодар, Казахстан

Поступила: *04 мая 2021*
Рецензирование: *23 июля 2021*
Принята в печать: *04 октября 2021*

АННОТАЦИЯ

На качество получаемых анодов влияют многие факторы: состав и качество сырьевых материалов, рецептура, технология, режимные параметры, гранулометрический состав шихтовых материалов и т.д. Особое место среди них занимает гранулометрический состав шихты. В данной статье представлены результаты исследования влияния тонкой фракции на качество анодов. Объектом исследования являлось шихта различного гранулометрического состава для получения анодов на базе КЭЗ (Казахстанский электролизный завод, г.Павлодар). Для эксперимента были приготовлены 6 партий анодной массы с разным гранулометрическим составам. Для приготовления анодной массы использовались нефтяной кокс, пек, оборотные аноды и пыль с фильтров и мельницы, которые образуются при измельчений кокса. Было определено и исследовано некоторые свойства этих образцов. Из приготовленных шести проб особое внимание привлекло проба № 4, где содержание крупной фракций – 25 %, средней – 20 %, мелкой (мельничная пыль) -50 % и фильтровая пыль -5 %. Результаты показывают, что с увеличением тонины помола пыли улучшаются некоторые характеристики анода, в частности газопроницаемость и кажущаяся плотность, которые влияют на расход анодов. Так, при добавлений пылевой фракций в шихту, плотность анодов увеличивается от 1,542 до 1,639 кг/дм^3, а газопроницаемость снижается от 1,01 до 0,78 nPm. Так же добавление пылевой фракций минимизирует пористость анодного блока. Результаты исследования позволяют подобрать более оптимальную рецептуру анодной массы, для получения более качественного анода.

Ключевые слова: анодная масса, производство обожженных анодов, газопроницаемость, плотность, гранулометрический состав, тонкая фракция.

Информация об авторе:

Акижаева Адина Сарсенбековна

Магистр технических наук, преподаватель кафедры «Окружающая среда и химические технологии», Инновационный Евразийский университет, г.Павлодар, Казахстан. https://orcid.org/0000-0003-4235-2955. Email: aki_adina@mail.ru

Reference

[1] Tolymbekova L.B., and Zhaksybaev N.A. Influence of pre-burned anodes with slots on the performance indicators of electrolysers. *Deutsche Internationale Zeitschrift für zeitgenössische Wissenschaft*. 2021. pp. 48-53.

[2] *Shahrai S. G., Sharypov N. A., Polyakov P. V., Kondratiev V. V., Karlina A. I.* Quality of anode. Overview of problems and some methods of their solution Part 2. Improving the quality of the anode. *International Journal of Applied Engineering Research*. 2019. Vol. 12, Is. 21

[3] R&D Carbon Ltd. Anodes for Aluminium Industry // 1-st Eddition.2018. Sierre (Switzerland).- 394 p

[4] Polyakov P*.,* Yasinskiy A.*, Polyakov A.,* Zavadyak A.*,* Mikhalev Y.*, Puzanov I.* Anode overvoltages on the industrial carbon blocks. *Minerals, Metals and Materials Series*. 2019.

[5] Fialkov A. S. Uglegrafitovye materialy [Carbon graphite materials].Energiya. 1979. pp. 320. (in Russ.).

[6] Chalykh U.F. Oborudovanie elektrodnykh zavodov [Equipment for electrode plants]. *Metallurgiya*. 1990. pp.125. (in Russ.).

[7] Sannikov A.K., Somov A.K., Klyuchnikov V. V. i dr. Proizvodstvo elektrodnoy produktsii [Manufacture of electrode products]. *Metallurgiya*. 1985. pp.129. (in Russ.).

[8] Yanko E.A. Anody alyuminievykh elektrolizerov [Aluminum electrolytic cell anodes] Izdatel'skiy dom *Rudy i metally*. 2001. pp.670. (in Russ.).

[9] Wombles R.H. Developing coal tar/petroleum pitches // Light Metals. 2000. pp. 537-541.

[10] Shi Zhong-ning, Ren Bi-jun, Wang De-xi, Investigation of the failure of a 300 kA prebaked anode reduction cel // *Light Metals.* 2006. P. 458-462.

[11] Mann V. The Soderberg Technology: Problems or Advantages in the Future // *Light Metal*s. 2006. P. 181-183.