УДК 669.71

**С.А.ВИНОГРАДОВ**
*аспирант кафедры металлургии цветных металлов*

# ТЕХНОЛОГИЯ СОВМЕСТНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФЕЛИНОВ И БОКСИТОВ

В связи с нехваткой в стране основного сырья для производства первичного алюминия – глинозема, особенно остро в настоящее время стоит вопрос об увеличении производительности существующих глиноземных заводов. Предлагаемая технология разрабатывается применительно к Ачинскому глиноземному комбинату, но в дальнейшем может быть использована и на других заводах. Сущность технологии – совместная переработка нефелинов и бокситов. В статье рассмотрены результаты проведенных лабораторных исследований и сделаны предварительные выводы о целесообразности внедрения технологии.

As a result of alumina deficiency nowadays, the main target of existing alumina refineries is increasing in productivity. Suggested technology worked out with Achinsk alumina refinery, but in future may be applied to other refineries. The main point of technology – combined processing of nepheline and bauxite ores. This paper deals with the results of laboratory research performed today. Preliminary resume of advisability suggested technology is given.

Россия играет ведущую роль в мировой алюминиевой промышленности, по производству первичного алюминия она занимает третье место в мире, а по объемам экспорта – первое место среди стран-экспортеров [1].

Болевой точкой отечественной алюминиевой промышленности всегда была и остается проблема развития сырьевой базы. В 2005 г. в России произведено около 3,5 млн т первичного алюминия и всего 3,2 млн т глинозема, дефицит глинозема (3,6 млн т) покрыт за счет импорта из стран СНГ и дальнего зарубежья.

Именно поэтому особенно остро стоит вопрос увеличения производительности существующих заводов.

Предлагаемая технология разрабатывается применительно к Ачинскому глиноземному комбинату (АГК), но в дальнейшем ее можно будет использовать и на других заводах. Весьма важной проблемой для АГК является передел спекания, увеличить производительность которого (по спеку) практически невозможно [2].

Наша технология позволяет увеличить выпуск продукции, оставив нагрузку на передел спекания без изменений.

Основным сырьем для комбината является кия-шалтырская нефелиновая руда с содержанием глинозема более 26 % и около 13 % щелочей.

Нами предложено добавлять к этой руде бокситы, например Северо-Онежского бокситового рудника (с содержанием оксида алюминия около 51 %) или тимана ($Al_2O_3$ около 47 %).

При подшихтовке 30 % боксита в рудной смеси можно добиться содержания основного компонента до 34 % (рис.1).

Нами была проведена серия лабораторных опытов, в результате которых установлено, что содержание оксида алюминия в спеке в зависимости от соотношения рудных компонентов растет с увеличением доли боксита с 16,5 до 22 %.

Кроме того, удельный расход спека снизится с 8,5 до 6,7 т/т и, соответственно, будет расти производительность завода с 1000 до 1260 тыс.т/год (рис.2).

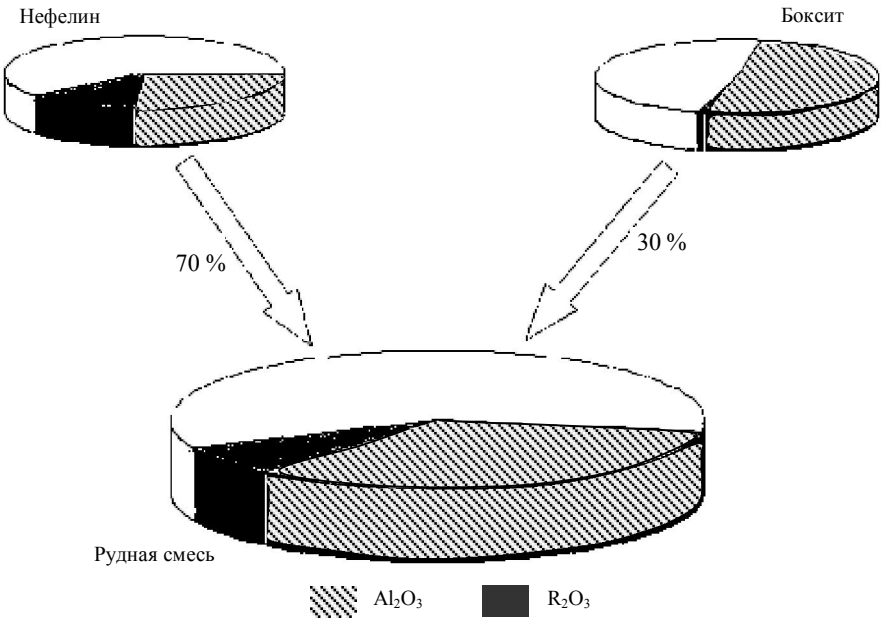



Рис.1. Способ совместной переработки нефелина и боксита

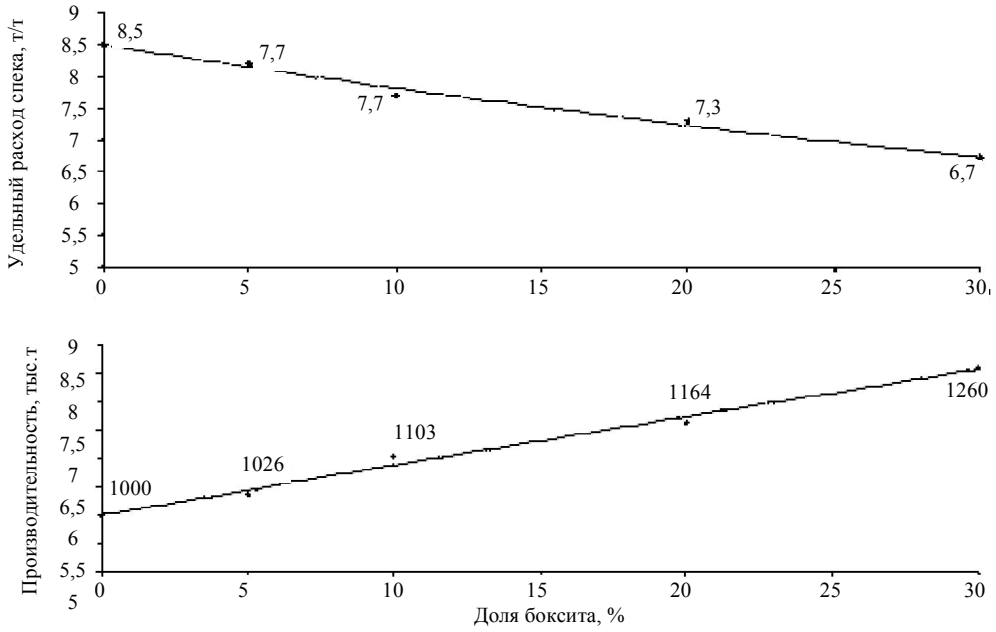



Рис.2. Влияние удельного расхода спека на производительность

Нами исследованы текучесть шихты, пористость, усадка, прочность спека и извлечение оксида алюминия в раствор.

В результате проведенных исследований по технологии совместной переработки нефелинов и бокситов можно сделать следующие выводы:

1) повышается текучесть шихты, что позволит снизить ее влажность и расход топлива на спекание;

2) практически не изменяются пористость, прочность и усадка спека; это дает возможность перейти на новую технологию без установки нового оборудования;

3) снижается температура спекообразования, что способствует значительному снижению расхода топлива;

4) незначительно (с 90 до 91 %) повышается извлечение оксида алюминия в раствор.

К сожалению, у данной технологии существуют определенные сложности:

- с увеличением доли боксита уменьшается содержание щелочей в шихте, в результате чего происходит некоторое снижение выпуска содопродуктов;
- увеличивается содержание железа и свободной щелочи в шихте, что потребует повышения плотности цепных завес во вращающейся печи;
- увеличится содержание железа и щелочи в шламе, что повысит количество корректирующих добавок в цементную шихту.

В связи с острой нехваткой глинозема в стране и конъюнктурой мирового рынка разрабатываемая технология весьма перспективна [3].

Для ввода боксита в существующую технологическую цепочку АГК требуется построить только два усреднительных склада емкостью по 50 тыс.т и несколько «тепляков» для размораживания боксита в зимний период. Остальное оборудование – мельницы, гидрофолы, коррекционные бассейны и др. имеются в наличии на законсервированном цементном заводе, входящем в состав АГК.

В настоящее время на основании результатов наших исследований ОАО РУСАЛ ВАМИ ведет разработку соответствующих проектных решений.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Патент 2230810 РФ. Способ получения алюминиевого сплава / В.М.Сизяков, С.В.Александровский, М.Б.Гейликман, Д.В.Куценко. Опубл. 20.06.2004.

2. *Сизяков В.М.* Проблемы комплексной переработки нефелинов в условиях рыночной экономики (качество продукции, энергосбережение) / В.М.Сизяков, Е.А.Исаков, А.А.Кузнецов // Материалы конф. ICSOBA. Milan, Italy. Vol.1. 1997.

3. *Сизяков В.М.* Состояние и проблемы развития алюминиевой промышленности России в условиях экономики переходного периода // Цветные металлы. 2000. № 11.

Научный руководитель д.т.н. проф. В.М.Сизяков