

- возможности рафинирования жидкого металла в агрегатах внепечной обработки и другие факторы.

В ближайшем будущем продолжится так называемое соревнование дуговых печей постоянного и переменного тока, будут строиться те и другие печи, но опережающими темпами будут строиться дуговые печи постоянного тока – примерно в два раза больше, чем новых дуговых печей переменного тока.

УДК 546.623

### **Алюминий: свойства, производство, использование**

Студент гр.10405313 Балмаков А. Д., студент гр. 10405314 Крисеева Н. А.  
Научный руководитель – Румянцева Г. А., Корнеев С. В.  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск

Алюминий – 13-й элемент периодической системы, занимающий первое место среди металлов по распространённости в земной коре. Алюминий используется в самых разных отраслях промышленности и по объёмам использования уступает лишь железу. Широкий спектр применения алюминия объясняется его свойствами. Ковкость и пластичность позволяют придать алюминию практически любые формы. Оксидная плёнка, покрывающая металл, обеспечивает высокую стойкость к коррозии, а значит, изделия из алюминия могут использоваться в течение длительного времени. Алюминий – очень лёгкий металл (его плотность составляет  $2,7 \text{ г/см}^3$ ), обладающий к тому же высокой тепло- и электропроводностью. Совокупность вышеперечисленных свойств позволяет отнести алюминий к числу важнейших технических материалов.

В чистом виде алюминий в природе не встречается. В работе подробно описан процесс производства алюминия, который включает в себя 3 основных этапа: добыча бокситов (алюминийсодержащей руды), их переработка в глинозем (оксид алюминия), и получение чистого металла с использованием процесса электролиза – распада оксида алюминия на составные части под воздействием электрического тока.

Для процесса электролиза алюминия требуется огромное количество электроэнергии, поэтому важно использовать возобновляемые и не загрязняющие окружающую среду источники этой энергии. Чаще всего для этой цели используются гидроэлектростанции.

Первичный алюминий отливается в слитки и отправляется потребителям, а также используется для дальнейшего производства алюминиевых сплавов.

Алюминий поддается стопроцентной переработке, не утрачивая при этом своих уникальных свойств. Перерабатывать алюминий можно практически бесконечно – около 75 % алюминия, выпущенного за все время существования отрасли, используется до сих пор. В настоящее время производство вторичного алюминия занимает около 30 % от общего объема выпуска и его доля продолжает расти.

Алюминий – один из самых экологичных металлов, с точки зрения, как производства, так и применения. Он легко утилизируется, позволяет создавать энергоэффективный транспорт и экологичные здания, а его производство – одно из самых безопасных в металлургии. Электролиз алюминия наносит окружающей среде гораздо меньший урон, чем производство большинства металлов.

Производители алюминия постоянно совершенствуют технологии, чтобы производимый металл обладал наилучшими качествами. Наименьшие затраты и минимальное воздействие на экологию – вот к чему стремятся производители.

Одна из передовых мировых разработок, описанная в работе – производство металла с использованием инертного анода. Инертный анод позволяет минимизировать выбросы углекислого газа в атмосферу. При производстве металла по такой технологии в атмосферу выделяется не углекислый газ, а кислород. Причем 1 электролизная ванна

сможет вырабатывать примерно столько же кислорода, сколько 70 га леса. Пока эта технология проходит промышленные испытания, но, возможно, в будущем она превратит алюминиевую промышленность в еще одни легкие нашей планеты.

Резюмируя, можно утверждать, что, благодаря своим качествам, алюминий по праву занимает лидирующие позиции среди конструкционных материалов. Вероятно, такая ситуация сохранится и в будущем. Подтверждением этому служит широкий спектр использования данного металла и непрерывное развитие технологий добычи и производства алюминия.

УДК 669

### **Снижение себестоимости металлопродукции**

Студент гр.10405313 Аверин В. А., студент гр. 10405314 Роскач А. Н.  
Научный руководитель – Трусова И. А., Ратников П. Э.  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск

В данной работе выполнен анализ технической литературы по основным направлениям снижения себестоимости продукции на металлургических предприятиях.

Выявление резервов снижения себестоимости может опираться на системный, комплексный, технико-экономический анализ работы предприятия: изучение технического и организационного уровня производства, использование производственных мощностей и главных фондов, сырья и материалов, хозяйственной силы, рабочих связей.

Выделим основные условия и факторы снижения себестоимости.

Важнейшим условием снижения себестоимости является бесперебойный технический прогресс. Внедрение современной техники, системная механизация и автоматизация процессов на предприятии, совершенствование технологии, внедрение прогрессивных видов материалов позволяют значительно снизить себестоимость продукции [1].

Серьезным резервом для снижения себестоимости продукции выступает расширение кооперирования и специализации. В специализированных организациях с массово-поточным производством себестоимость продукции гораздо ниже, нежели на предприятиях, которые вырабатывают такую же продукцию в малых количествах. Улучшение специализации требует установления самых рациональных кооперированных связей предприятий между собой.

Снижение себестоимости продукции может быть обеспечено за счет увеличения производительности труда. С увеличением производительности труда уменьшаются затраты труда при расчете на единицу продукции, и таким образом, снижается и удельный вес в структуре себестоимости заработной платы [2].

Важным значением в борьбе за понижение себестоимости продукции является соблюдение строго режима экономии на каждом участке производственно-хозяйственной работы предприятия. Поэтапная реализация предприятия режима экономии проявляется, в первую очередь, в сокращении расходов материальных ресурсов на единицу товара, сокращении расходов в области услуг управления и производства, в устранении потерь от брака и иных непроизводительных затрат.

Как известно, материальные затраты, в большинстве отраслей промышленности обладают большим удельным весом в системе себестоимости товаров, следовательно, даже небольшая экономия материалов, сырья, энергии и топлива в процессе производства каждой единицы продукции по предприятию в целом будет приносить результаты.

Важнейшим условием снижения затрат материалов и сырья на производство единицы товара выступает применение прогрессивных видов материалов, внедрение обоснованных технически норм затрат материальных ценностей.

Уменьшение расходов на управление и обслуживание производства также снижает себестоимость продукции. Величина данных расходов на единицу продукции находится в зависимости не только от объемов выпуска продукции, но также и от абсолютной их