

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Рашидова Акрама Раджабовича на тему: «Свойства сплавов алюминия марки А7 с никелем, медью и цинком», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.01 – Материаловедение (в электротехнике).

Металлический алюминий характеризуется высокой электропроводностью, теплопроводностью, стойкостью к коррозии и морозу, пластичностью. Он хорошо поддается штамповке, ковке, волочению, прокатке. Алюминий хорошо сваривается различными видами сварки. Важным свойством является малая плотность около  $2,7 \text{ г/см}^3$ . Температура плавления составляет около  $660 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Механические, физико-химические и технологические свойства алюминия зависят от наличия и количества примесей, которые ухудшают свойства чистого металла. Основные естественные примеси – это кремний, железо, цинк, титан и медь.

По степени очистки различают алюминий высокой и технической чистоты. Практическое различие заключается в отличии коррозионной устойчивости к некоторым средам. Чем чище металл, тем он дороже. Технический алюминий используется для изготовления сплавов, проката и кабельно-проводниковой продукции. Металл высокой чистоты применяют в специальных целях.

По показателю электропроводности алюминий уступает только золоту, серебру и меди. А сочетание малой плотности и высокой электропроводности позволяет конкурировать в сфере кабельно-проводниковой продукции с медью. Длительный отжиг улучшает электропроводность, а нагартовка ухудшает.

Теплопроводность алюминия повышается с увеличением чистоты металла. Примеси марганца, магния и меди снижают это свойство. По показателю теплопроводности алюминий проигрывает только меди и серебру. Благодаря этому свойству металл применяется в теплообменниках и радиаторах охлаждения.

Алюминий обладает высокой удельной теплоёмкостью и теплотой плавления. Эти показатели значительно больше, чем у большинства металлов. Чем выше степень чистоты алюминия, тем больше он способен отражать свет от поверхности. Металл хорошо полируется и анодируется.

Алюминий имеет большое сродство к кислороду и покрывается на воздухе тонкой прочной плёнкой оксида алюминия. Эта плёнка защищает металл от последующего окисления и обеспечивает его хорошие антикоррозионные свойства. Алюминий обладает стойкостью к атмосферной коррозии, морской и пресной воде, практически не вступает во взаимодействия с органическими кислотами, концентрированной или разбавленной азотной кислотой.



Представленная диссертационная работа Рашидова Акрама Раджабовича, содержащая исследование теплоёмкости и изменений термодинамических функций, кинетики окисления и анодного поведения сплавов алюминия марки А7 с никелем, медью и цинком, в различных средах, представляется достаточно актуальной и имеет важное научное и практическое значение.

К основным научным результатам исследования следует отнести: установленные автором структуру, устойчивость к окислению, термические и термодинамические свойства сплавов алюминия марки А7 с никелем, медью и цинком; доказанное автором утверждение об улучшении устойчивости сплавов алюминия марки А7 с никелем, медью и цинком, их теплофизических характеристик; установление механизма окисления сплавов алюминия марки А7 с никелем, медью и цинком, а также фазового состава продуктов окисления; установление механизма действия никеля, меди и цинка, как эффективной анодной добавки на свойства алюминия; выявление электрохимических характеристик процесса коррозии алюминия с никелем, медью и цинком; оптимизацию состава сплавов алюминия, легированного никелем, медью и цинком, для кабельной технике.

Полученные результаты исследования представляют несомненный научный и практический интерес. Они достоверны, обладают необходимой новизной и практической значимостью. Выводы и положения, выносимые на защиту, достаточно обоснованы и аргументированы.

В качестве замечания следует отметить:

1) Во 2-м выводе в автореферате не приведены количественные значения величины «небольшого отклонения от заданного состава от содержания никеля, меди и цинка».

2) В автореферате не представлена технико-экономическая оценка разработанных автором сплавов, а также информация о практическом использовании предлагаемых автором решений.

Подводя итог анализу автореферата диссертации, считаю необходимым отметить, что указанные замечания не снижают достоинств работы и ее общей положительной оценки. Автором проделана большая и очень трудоемкая работа, получен большой фактический материал по теплофизическим и кинетическим характеристикам изучаемых систем сплавов, их устойчивости на воздухе и в различных средах.

Диссертационная работа «Свойства сплавов алюминия марки А7 с никелем, медью и цинком» отвечает требованиям ВАК при Президенте Республики Таджикистан, предъявляемым к кандидатским диссертациям, т.е. содержит совокупность новых научных результатов и положений, выдвигаемых автором



для публичной защиты, которые можно квалифицировать как новое научное достижение, имеющее важное значение для развития материаловедения электротехнических материалов.

Диссертационная работа судя по автореферату имеет внутреннее единство, в ней отражен личный вклад автора в науку, а ее автор Рашидов Акрам Раджабович, заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.01 – Материаловедение (в электротехнике).

Доктор физико-математических наук, зав.  
лабораторией физики атмосферы Физико-  
технического института им. С.У. Умарова  
НАН Таджикистана



Абдуллаев С.Ф.

734063, г. Душанбе, Республика Таджикистан, ул. Айни, 299/1  
Тел.: (+992 37) 93-489-60-14  
E-mail: [sabur.abdullaev@gmail.com](mailto:sabur.abdullaev@gmail.com)

Подлинность подписи Абдуллаева С.Ф. заверяю:

Начальник отдела кадров  
ФТИ им. С.У. Умарова НАНТ



Бахтибекова Г.О.