УДК 673.8

# Влияние технологии производства на качество цинковых литейных сплавов

**Мамалига Е.Г.**
(Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики)

**Научный руководитель – д.т.н., доцент А.К. Андреев**
(Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики)

По объему потребления цинк занимает третье место в общем объеме производства цветных металлов. Цинковые литейные сплавы в виде легирующих элементов содержат, в основном, алюминий, медь и магний. Эти сплавы используют для изготовления деталей автомобилей (карбюраторы, решетки радиаторов, рамы спидометров и др.), деталей бытовых приборов и т.п. Наиболее широкое применение для производства отливок получили сплавы системы Zn-Al-Cu (ЦАМ), в частности, цинковый сплав ЦАМ4-1В, предназначенный для изготовления ответственных изделий. Эти сплавы имеют специфические особенности в результате образования эвтектики состава, %: Zn - 89, Al - 7, Cu - 4. При охлаждении сплава в определенном интервале температур происходит распад твердого раствора алюминия в цинке, приводящий к изменению размеров литого изделия из этих сплавов. Кроме того, они склонны к межкристаллитной коррозии, которая приводит к разрушению кристаллов, разупрочняет изделие и даже разрушает его. Качество цинковых сплавов определяется минимальным содержанием вредных примесей и соблюдением жесткого интервала содержания основных элементов.

В настоящее время разработан ряд технологий производства сплава ЦАМ4-1В из лома, в том числе, из лома карбюраторов двигателей внутреннего сгорания путем оплавки их в жидкой солевой ванне. Существуют другие схемы, показывающие принципиальную возможность переработки лома цинковых сплавов для производства вторичного сплава ЦАМ4-1В. Однако практика показывает, что во многих случаях, качество отливок изготовленных из вторичных сплавов ЦАМ, не обеспечивает требуемую работоспособность изделий. В связи с этим, целью данной работы является исследование возможных причин низкой работоспособности изделий из литейных сплавов ЦАМ4-1В, изготовленных из вторичных сплавов ЦАМ. Для достижения поставленной цели были отобраны образцы продукции, изготовленной из сплава ЦАМ4-1В методом литья под давлением, качество которой не соответствовало предъявляемым требованиям. На первом этапе работ был проанализирован химический состава сплава, и проведены металлографические исследования для выявления качества поверхности отливок и микроструктуры сплава, наличия ликваций, химических и структурных неоднородностей. Второй этап работ предусматривает исследование поверхности деталей и поверхностей разрушения во вторичных электронах методами растровой электронной микроскопии на предмет выявления причин разрушения и структурных составляющих, присутствующих в изломах. Кроме того, планируется проведение микрорентгеноспектрального анализа поверхностей деталей (на нетравленых и травленых шлифах) и поверхностях разрушения с целью определения химического состава фаз и структурных составляющих. Осуществление намеченного комплекса работ позволит выявить основные причины низкой работоспособности изделий изготовленных из вторичных сплавов ЦАМ, и разработать рекомендации для повышения их качества.