

ВЛИЯНИЕ ДОБАВОК ТИТАНА И ФОСФОРА НА ДЕМПФИРУЮЩУЮ СПОСОБНОСТЬ ЛИТЕЙНОГО АЛЮМИНИЕВОГО СПЛАВА АК12

Юдаев Д.П.

Научный руководитель – д.т.н., профессор Фастов Ю.К.
Самарский государственный технический университет

Алюминиевые сплавы с высоким комплексом эксплуатационных и технологических свойств нашли широкое применение в общем и специальном машиностроении, строительстве, электротехнике и др. Особо большое значение применение алюминиевых сплавов имеет для транспорта начиная от авиационного транспорта и заканчивая железнодорожным. Резко повышающиеся, в последнее время, требования к комфортности, экологической чистоте, заключающиеся в шумовом загрязнении, выдвинули, в качестве важнейших эксплуатационных свойств, другие характеристики конструкционных материалов, в частности демпфирующую способность.

Демпфирующая способность, физический смысл которой заключается в необратимом поглощении энергии материалов при знакопеременной нагрузке, в значительной степени определяет вибростойкость детали (способность подавлению резонансных колебаний).

Целью работы является исследование влияния добавок титана(0,1-0,2%) и фосфора(0,05-0,15%) на демпфирующую способность литейного алюминиевого сплава АК12 применяемого на АВТОВА3е.

Были отлиты образцы из сплава АК12(ГОСТ 1583-93) в лабораторной печи, отливка производилась в графитовые кокили.

Исследовалась демпфирующая способность образцов, в обычном и в модифицированных вариантах с добавками титана и фосфора. Исследование демпфирующей способности проводилось на приборе типа ИВТ-1, работающим совместно со спектрометром типа 2114 фирмы Брюль и Кьер.

В ходе проведенных исследований были получены данные о влиянии добавок лигатур титана и фосфора на относительное затухание в образцах из сплава АК12. Кроме того, было исследовано влияние нагрева образцов на относительное затухание.

Проведенное исследование показало, что демпфирующая способность литейного алюминиевого сплава АК12 как в обычном, так и в модифицированных вариантах с добавками титана и фосфора, оказалась небольшой и не превышает в рабочей области 0,1-0,2 %. С повышением температуры демпфирующая способность сплава растет плавно, без заметных скачков. По-видимому, невысокое демпфирование в алюминиевом сплаве АК12 мало по своей природе и не может быть изменено модифицированием, так как демпфирование мало зависит от структуры, а в большой степени зависит от дефектности структуры.