

ВЫБОР МАТЕРИАЛА ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОБМОТКИ РОТОРА АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ.

Кучеренко Я.С., Егоров Б.А.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
Харьков*

Ныне широко используются асинхронные двигатели (АД) с литой алюминиевой короткозамкнутой обмоткой ротора. Зачастую они уже не справляются с возросшими требованиями к АД и не соответствуют условиям их эксплуатации. Так, до 30 % всех отказов конвейерных и комбайновых двигателей приходится на долю алюминиевой обмотки ротора из-за ее выплавления в случае затяжных и частых пусков.

Поэтому предлагается на замену алюминиевой обмотки разрабатывать и создавать технологию изготовления АД с литой медной обмоткой ротора. Причем на её изготовление могут быть использованы и отходы меди. При одинаковых габаритах, АД с медными обмотками ротора имеют мощность на 25% выше, повышенные перегрузочные способности, увеличенные почти в 2,5 раза показатели надежности и КПД вырастает на 2 - 3%. Как показали испытания, АД с литой медной обмоткой ротора обеспечивают энергетическую эффективность на уровне высшего и среднего класса, которые определены принятыми международными нормами. Есть достижения в этом направлении фирм Германии, США, Бразилии, Индии, Кореи и др.

Материалы для короткозамкнутых обмоток ротора АД должны обладать высокой электропроводностью и теплопроводностью и медь отвечает указанным требованиям. Однако из-за низкой жидкотекучести чистой меди (в 2,7 раза меньше алюминия), применение ее вызывает большие технологические сложности при заливке обмоток АД. Для увеличения жидкотекучести обмотка выполняется литой из сплава из меди (99%), с включением свинца, олова, висмута, сурьмы и никеля. Основным недостатком такой смеси заключается в образовании в стержнях медной обмотки газовой пористости и раковин. Для борьбы с этими явлениями в медный сплав обмотки ротора металлурги предлагают вводить ещё и литий. Наличие лития в металле обмотки позволяет раскислять и дегазировать медь, а также увеличивать жидкотекучесть и удельную электропроводность медного сплава. Предлагается совершенствовать технологию заливки медного сплава в пазы ротора и продолжать поиск необходимых добавок в медный сплав для улучшения его литейных, электрических и прочностных характеристик.

Литература:

1. Патент 23951 Украины на полезную модель. Н02К 3/02, 2010.