

Работа выполнена при финансовой поддержке УрО РАН по проекту № 18-5-3-37 Комплексной программы Уральского отделения РАН

1. Жилина Е.М., Красиков С.А., Гордеева А.С. и др., Бутлеровские сообщения, 55, 9, 82 - 85 (2018).

РАЗРАБОТКА МАГНИТНОГО КЛИНА ДЛЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ.

Зыков Ф.М.*, Юферов Ю.В., Шишкин Р.А., Кудякова В.С., Конев С.Ф.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: zykov.fm@yahoo.com

THE DEVELOPMENT OF MAGNETIC WEDGES FOR SPECIAL-PURPOSE ELECTRIC MOTORS

Zykov F.M.*, Yuferov Yu.V., Shishkin R.A., Kudyakova V.S., Konev S.F.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The thesis discusses the use of interlocking wedges of magnetic composite non organic materials for achieving higher level power of induction motors.

Электрические машины применяются практически повсеместно, поэтому встают вопросы о повышении их энергоэффективности и увеличения срок эксплуатации. Одним из путей решения данных проблем: энергоэффективности и надежности машин (асинхронных электродвигателей) переменного тока – использование в пазах статора клиньев из магнитомягких материалов – «магнитных клиньев» вместо клиньев классического исполнения из немагнитных материалов, например, из стеклотекстолита. Известны патенты для создания магнитных клиньев на основе органического связующего [1].

При более детальном рассмотрении проблемы повышения энергоэффективности, возник вопрос об электродвигателях, в строении которых не должны присутствовать органические элементы. Для решения данной задачи начались исследования в области неорганических связующих, в качестве основы взяты разработки по изготовлению клиньев на основе органического связующего, с некоторыми изменениями, а именно, алюмофосфатное связующее. Выбор обусловлен его термическими характеристиками, а именно устойчивостью при температурах выше 200оС. Были изготовлены экспериментальные образцы, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнение магнитной проницаемости образцов органического и неорганического связующих, относительно исходного порошка Fe_3O_4

№	Образец	χ -макс	χ -/ χ магнетит
1	АФС + Fe_3O_4 (70 мкм) 2 к 1 t - 400°C	0-50	0,01
2	АФС + Fe_3O_4 70 мкм 2 к 1	3600	0,72
3	Fe_3O_4 70 мкм	5000	1
4	Fe_3O_4 30 мкм + эпоксидная смола	4050	0,81
5	Fe_3O_4 (ω -30% 20 мкм) +эпоксидная смола	2800	0,56
6	Fe_3O_4 (ω ~ 20%) + эпоксидная смола	2400	0,48

Показатели магнитной проницаемости, которые отвечают за качество распределения магнитного поля выше у образцов с эпоксидной смолой, однако, в случае с неорганическим связующим, наполнитель был взят большей крупности, что может играть свою роль в распределении магнитного поля.

Дальнейшие исследования будут направлены на поиск оптимальных размеров частиц наполнителя и поиска подходящего связующего, с возможностью изготавливать подходящие клинья для разных типов электродвигателей.

1. Пат. № 2548868 RU. Способ изготовления материала для получения магнитного клина / Шустов И.И., Бекетов А.Р., Баранов М.В., Пластун А.Т., Денисенко В.И., Недзельский В.Е., Зыков П.Г. №2014144999; заявл. от 09.10.2013; опубл. 20.04.15, Бюл.№11