

УДК 678

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ТОРСИОНОВ ПРИМЕНЯЕМЫХ В ВЫСОКОЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ ИЗМЕРЕНИЯ НИЗКОЧАСТОТНЫХ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

Коробейников А.Г.^{а,б}, Перечесова А.Д.^а, Калапышина И.И.^а,
Леваненко В.А.^а, Гатчин Ю.А.^б, Федосовский М.Е.^б, Поляков В.И.^б

^аСПбФ ИЗМИРАН, СПб, Университетская наб, д.5, лит. Б, office@izmiran.spb.ru

^бУниверситет ИТМО, СПб, Кронверкский проспект, д.49, od@mail.ifmo.ru

Одним из перспективных направлений для повышения чувствительности в современных системах измерения низкочастотных магнитных полей является применение торсиона из полимерных материалов.

В СПбФ ИЗМИРАН был разработан торсион, состоящий из 3 микрофиламентов синтетических высокомодульных нитей (относящихся к классу параарамидных волокон) с диаметром 0,016 мм. Упругий торсионный подвес представляет собой спирально-анизотропный стержень в виде косы. Плотность плетения – 7 узлов/мм. Огибающая поперечного сечения – эллипс, большая ось 0,046 мм, малая ось 0,033 мм; рабочая длина подвеса – 100 мм. Фотография плетеного торсионного подвеса представлена.

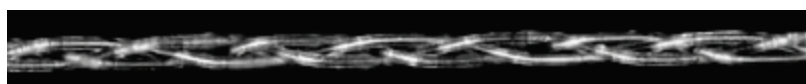


Рис. Фотография плетеного торсионного подвеса

При испытаниях на растяжение были получены следующие значения физико-механических характеристик: модуль упругости 21,67 ГПа; относительное удлинение 11,68 %, напряжение при разрыве 3,29 Н/текс, сила при разрыве 1,56 Н.

Использование таких торсионных подвесов при изготовлении магнито-чувствительных элементов измерительных систем позволяет: снизить модуль кручения (повышение чувствительность), повысить устойчивость к изменению климатических факторов, повысить временную стабильность (уменьшить температурный дрейф нуля), повысить устойчивость к динамическим нагрузкам.