

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОРИСТОСТИ ТКАНЫХ ФИЛЬТРОВАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ РАСЧЁТНЫМ МЕТОДОМ

**В.Г. Костенич, канд. техн. наук, доцент,
И.И. Бондаренко, старший преподаватель,
В.С. Малашенко, студент**

БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация. Рассмотрены методы определения некоторых характеристик фильтровальных материалов и дана их оценка. В данной работе предлагается метод определения средней тонкости отсева тканых фильтровальных материалов.

Abstract. This material gives test methods for some filter fabrics and their valuation. The article also presents a method for testing the medium filter rating of woofed filter fabrics.

Ключевые слова: очистка масла, ДВС, фильтр, тонкость отсева, метод определения.

Keywords: oil purification, ICE, filter, filter rating, test method.

Введение

Одной из основных характеристик фильтровальной ткани является тонкость отсева [1]. Средняя тонкость отсева для волокнистых материалов зависит от расстояния между волокнами.

Существуют различные методики определения тонкости отсева фильтровальных материалов [2–5], но наиболее достоверные результаты дает метод микроскопического анализа, применение которого связано с необходимостью использования специального оборудования и значительной трудоемкостью.

Основная часть

Нами предлагается метод определения средней тонкости отсева тканых фильтровальных материалов, изготовленных из синтетических волокон одинакового диаметра. Для определения пористости ткани воспользуемся методикой Лейбензона Л.С. [6]. Рассмотрим случай, когда волокна ткани не соприкасаются друг с другом, а расположены на расстоянии d_n одно от другого, определяющем средний диаметр пор ткани (рисунок 1).

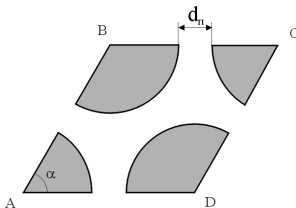


Рисунок 1 – Расчетная схема к определению пористости ткани

Пористость ткани может быть определена, как отношение объема пор, заключенных в призме с основанием $ABCD$ и высотой l к объему самой призмы.

$$\Pi = \frac{V_{\text{п}}}{V_{\text{т}}} = \frac{S_{\text{п}}l}{S_{\text{т}}l} = \frac{S_{\text{т}}l - S_{\text{в}}l}{S_{\text{т}}l} = 1 - \frac{S_{\text{в}}}{S_{\text{т}}}, \quad (1)$$

где $V_{\text{т}}$ – общий объем ткани;

$V_{\text{п}}$ – объем пор, заключенных в объеме ткани $V_{\text{т}}$.

$S_{\text{т}}$ – общая площадь ткани в поперечном сечении

$$S_{\text{т}} = S_{ABCD} = (d + d_{\text{п}})^2 \cdot \sin \alpha; \quad (2)$$

$S_{\text{п}}$ – площадь, занимаемая порами;

$S_{\text{в}}$ – площадь, занимаемая волокнами ткани

$$S_{\text{в}} = \frac{\pi d^2}{4}. \quad (3)$$

Подставив в формулу (1) значения $S_{\text{в}}$ и $S_{\text{т}}$ из выражений (2) и (3), получим

$$\Pi = 1 - \frac{\pi d^2}{4(d + d_{\text{п}})^2 \cdot \sin \alpha}. \quad (4)$$

Выразив из выражения (4) $d_{\text{п}}$ и выполнив необходимые преобразования, окончательно получим: для случая с $\alpha = 60^\circ$

$$d_{\text{п}} = d \cdot \left(0,952 \sqrt{\frac{1}{1-\Pi} - 1} \right); \quad (5)$$

и для случая с $\alpha = 90^\circ$

$$d_{\text{п}} = d \cdot \left(0,886 \sqrt{\frac{1}{1-\Pi} - 1} \right). \quad (6)$$

Заключение

Как первый случай с максимально плотным расположением волокон, так и второй с наиболее свободным их расположением, являются крайними или предельными. Наиболее вероятным, на наш взгляд, является расположение волокон с углом α , находящемся в интервале от 60 до 90° . Поэтому для расчетов может быть рекомендован угол расположения волокон $\alpha = 75^\circ$, и полученная формула примет вид

$$d_{\text{п}} = d \cdot \left(0,902 \sqrt{\frac{1}{1-\Pi} - 1} \right). \quad (7)$$

Список использованной литературы

1. Григорьев М.А. Очистка масла в двигателях внутреннего сгорания. – М.: Машиностроение, 1983. – 148 с.

2. ОСТ 37.001.417-85. Фильтры тонкой очистки масла автомобильных двигателей. Общие технические условия. – М.: Министерство автомобильной промышленности, 1986. – 28 с.

3. ГОСТ 21956-88. Бумага и картон фильтровальные. Метод определения герметичности. – М.: Издательство стандартов, 1988. – 5 с.

4. ГОСТ 25099-82. Бумага и картон фильтровальные. Метод определения сопротивления потоку воздуха. – М.: Издательство стандартов, 1982. – 7 с.

5. Пономарев Н.Н., Рыбаков К.В., Усанов Ю.А. Основные показатели эффективности фильтровальных бумаг и методики их оценки // Двигателестроение. – 1988. – № 7. – С. 16–18.

6. Лейбензон Л.С. Движение природных жидкостей и газов в пористой среде. – М.-Л.: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1947. – 244 с.

УДК 629.113-592.004.58

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОРОГОВЫХ ЗНАЧЕНИЙ РАБОТЫ ТРЕНИЯ ФРИКЦИОННЫХ ДИСКОВ ГИДРОПОДЖИМНЫХ МУФТ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ ТРАКТОРА «БЕЛАРУС»

Ю.Д. Карпиевич¹, д-р техн. наук, доцент,

И.И. Бондаренко², старший преподаватель,

В.Г. Костенич², канд. техн. наук, доцент,

К.Л. Сергеев², старший преподаватель,

М.В. Бука², студент,

Е.А. Цапук², студент

¹*Белорусский национальный технический университет,*

²*БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь*

Аннотация. Определены на стенде пороговые значения работ трения фрикционных дисков гидроподжимных муфт коробки передач, соответствующие их предельно допустимым износам. Приведена схема стенда для испытаний гидроподжимных муфт коробки передач. Получены результаты испытаний.

Abstract. The threshold values of the friction work of the friction discs of the hydraulic clutch of the gearbox corresponding to their maximum allowable wear are determined at the stand. The scheme of the test bench for gearbox hydraulic clutch is shown. Test results obtained.

Ключевые слова: пороговое значение, гидроподжимная муфта, трактор, работа трения, фрикционные диски, бортовое диагностирование.

Keywords: threshold value, hydraulic clutch, tractor, friction, friction discs, on-board diagnostics.