

Шевчук В.А.

МЕТОДЫ И УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЯ ПРОТИВОИЗНОСНЫХ СВОЙСТВ ТОПЛИВА

С развитием моторостроения и форсированием режима работы различных транспортных средств, где применяются углеводородные топлива, к их качеству предъявляются повышенные требования. В связи с этим появляется необходимость в создании методов и устройств, позволяющих оценивать новые эксплуатационные показатели топлив.

Противоизносные, или как их называют смазывающие свойства, являющиеся показателем эксплуатационной характеристики топлив, используются сравнительно недавно и пока не входят в спецификации или технические условия на топлива, хотя эта проблема исключительно важна [1]. Противоизносные свойства обусловлены наличием поверхностно-активных веществ, вязкостью, склонностью к образованию абразивных веществ при физико-химических и механических воздействиях. Эти и другие характеристики в совокупности определяют влияние топлива на состояние поверхности контактирующих металлических деталей, изменение тонкой кристаллической структуры и величину пластических деформаций поверхностных слоёв металла, образование тонких плёнок на металле и т.д.

В докладе проанализированы некоторые из известных методов диагностики противоизносных свойств топлив и показаны преимущества метода и устройства «Двелл», используемого за рубежом [2]. Метод основан на использовании узла трения скольжения. Трущуюся пару в нём образует вращающийся диск ($d = 101,6$ мм) из хромистой стали и штифт диаметром 3,2 мм, длиной 12 мм из различных материалов (мягкая сталь, серебро, алюминиевая бронза и др.). На штифте создаётся плёнка топлива толщиной 0,15 мм, контролируемая оптическим методом. На испытание требуется 1–5 мл топлива. Критерием оценки противоизносных свойств топлива служит число Двелл – время, необходимое для десорбции плёнки (время до возникновения на паре коэффициента трения, равного по величине 0,4).

Из лабораторных методов, разработанных для оценки противоизносных свойств топлива, в последние годы нашли применение методы: кондуктометрический, поляризационно-оптический, контактной разности потенциалов и др., все они имеют свои преимущества и недостатки.

Из вышесказанного следует, что для оценки эксплуатационного показателя топлив – их противоизносных свойств – разработано значительное число методов. Большая часть из них основана на методах и приборах, применяемых для испытания масел; некоторые специально разработаны для топлив. Единые, общепринятые методы, так же как и стандартизованные, для этой цели в настоящее время отсутствуют. Дальнейшего развития требуют методы оценки противоизносных свойств по долговечности плёнки топлива, по адсорбируемости, изменению контактной разности потенциалов, электропроводности топлива и др.

Литература

1. Саблина З.А., Широкова Г.Б., Ермакова Т.И. Лабораторные методы

оценки свойств моторных и реактивных масел. – М.: Химия, 1978. –240 с.

2. Eard R.T., Forgham S.L. Wear, 1971, –v. 18, № 5. –p. 361–380.

Работа выполнена под руководством доцента кафедры физики Шкилько А.М.