

НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОТРАБОТАННЫХ СМАЗОЧНЫХ МАСЕЛ

Григоров А.Б, Ершов Д.И.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

На сегодняшний день всё острее становится проблема использования энергетических ресурсов, что является неотъемлемой частью стратегии устойчивого развития, принятой ООН. Ежегодно в Украине складывается до 1,5 млрд. т промышленных отходов, занимающих площадь более 150 тыс. га, что 6,5 раз больше, чем в США и в 3,2 раза выше, чем в странах ЕЭС. Отработанные смазочные материалы составляют значительную часть отходов, которые необходимо перерабатывать либо хранить в специально отведенных местах ввиду повышенного содержания в них токсичных компонентов. Например, в суспензионных охлаждающих жидкостях (СОЖ) на масляной основе содержатся трихлорэтилен, ортофосфаты, могут вызывать депрессию; нитриды и их комбинации с диэтиламинами, при работе с СОЖ используют свинцовые мыла, хлорированный нафталин и др. Необходимо помнить о том, что отходы жидкой фазы - более ресурсоемки в плане их хранения так как возможно проникновению жидкой фазы в водоносные горизонты, отравление почв.

Основными направлениями использования отработанных смазочных масел являются: использование в качестве топлива для отопительных систем, регенерация и термический крекинг, направленный на получение топлива. Каждое из представленных выше направлений использования смазочных масел имеет существенные недостатки. Так, например, для получения тепла, используемого в отопительных системах, можно использовать сельскохозяйственные отходы или полученный на их основе биогаз, а не отработанные масла - ценное сырье для многих процессов нефтехимической промышленности. Регенерация отработанных масел, в большинстве случаев, является весьма энергоемким и трудоемким процессом, в результате которого получают масло, по своему качеству и цене не способное конкурировать с товарными маслами.

Переработка отработанных масел посредством термического крекинга позволяет получить топливо невысокого качества, пригодное лишь в качестве компонента моторных и котельных топлив. Остальные методы имеют ещё меньшую экономическую привлекательность для предприятий.

Решением всех описанных недостатков может выступать предложенная нами схема комплексной переработки отработанных масел, состоящая из двух ступеней. На первой ступени отработанное масло подвергается предварительной подготовке (удаление воды и механических примесей) и вакуумной перегонке с получением широкой дистиллятной фракции и

высококипящего остатка. Вторая ступень предусматривает атмосферную перегонку широкой дистиллятной фракции с получением топливной фракции (выкипающей до температуры 350° С) и масляной фракции (выкипающей при температурах более 350° С). Причем топливная фракция является побочным продуктом, а её выход составляет до 10% от сырья. Высококипящий остаток, выход которого составляет до 40% от сырья, в виду высокого значения величины коксуемости (10%(масс.)) находит применение при производстве нефтяного кокса, дорожных и строительных битумов, а также в производстве каменноугольного кокса. Масляная фракция с выходом около 50 % от сырья обладает достаточно высоким значением индекса вязкости (около 90 ед.), что делает ее пригодной для использования в качестве основы для производства моторных и трансмиссионных масел, а также пластичных смазок и СОЖ.

Таким образом, из всех широко используемых направлений использования отработанных моторных масел наиболее рациональным является их переработка по предложенной нами схеме, направленной, с одной стороны, на снижение быстро накапливающихся отходов, с другой стороны это позволит получить ценное и сравнительно недорогое сырьё для промышленности. Полученные таким образом сырьё позволяет сэкономить значительное количество первичных ресурсов.