

Материалы, применяемые для очистки масел, должны удовлетворять следующим основным требованиям:

- обладать стойкостью к очищаемому продукту и к содержащейся в нем воде во всем диапазоне рабочих температур независимо от продолжительности контактирования;
- не оказывать отрицательного влияния на физико-химические свойства очищаемого продукта и не загрязнять его частями, вымываемыми из материала в процессе эксплуатации;
- обеспечивать необходимые фильтрующие, коагулирующие или сепарирующие показатели при высоком ресурсе работы и не снижать этих показателей в процессе эксплуатации;
- обладать способностью к многократной регенерации или при однократном использовании полностью утилизироваться, не загрязняя при этом окружающую среду;
- обладать удовлетворительными экономическими показателями — быть недорогими, несложными в производстве, изготавливаться из недефицитного сырья, иметь хорошие конструктивные качества.

Перспективными материалами для очистки являются материалы с анизотропной структурой пор, в частности эластичный пенополиуретан (ППУ). Развитая поверхность эластичного ППУ, обусловленная его ячеистой структурой, высокая поглощающая способность, низкая стоимость по сравнению с другими материалами, делают его применение для очистки нефтепродуктов от загрязнений экономически и технологически целесообразным. Данный фильтрующий материал характеризуется тем, что к нему можно прикладывать незначительные механические или гидравлические воздействия, регулируя их пористость и размеры пор, обеспечивая при этом необходимую степень очистки.

Один из способов, позволяющий проводить очистку смазочного материала без затрат мощности на прокачивание смазочного материала через фильтрующие материалы является использование магнитной фильтрации всего объема масла.

Суть данного способа такова: на внутреннюю поверхность корпуса заднего моста устанавливают пластины из магнитотвердого материала обладающие магнитными свойствами, после чего на пластины и внутреннюю поверхность корпуса заднего моста устанавливается слой открытопористого пенополиуретана. Фильтрация масла происходит следующим способом: механические примеси, обладающие магнитными свойствами, находящиеся во взвешенном состоянии в объеме масла притягиваются магнитным полем, создаваемым пластинами магнитотвердого металла и осаждаются в порах ППУ. Также под действием сил тяжести механические примеси, не обладающие магнитными свойствами осаждаются в поры ППУ. Это обеспечивает фильтрацию смазочного материала во всем объеме без затрат мощности.

В настоящее время в БГАТУ ведутся разработки систем подготовки и фильтрации смазочных материалов.

ЛИТЕРАТУРА

1. "Обезвоживание авиационных горюче-смазочных материалов" Рыбаков К.В. Коваленко В.П. и др. М. "Транспорт" 1979, 181 с.
2. "Механические трансмиссии колесных и гусеничных тракторов" Г. И. Скундин. "Машиностроение" М. 1969 — страницы 310 – 320.

УДК 621.74:621.762

ПРИМЕНЕНИЕ ПОРИСТЫХ ПРОНИЦАЕМЫХ ЛИТЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ АЛЮМИНИЯ ДЛЯ ОЧИСТКИ ТЕХНИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ И ВОЗДУХА

Катцевич В. М., Солонский М.А.,

Лотух Д.Г., Гаснер И.И., УО БГАТУ, г. Минск

Пористые проницаемые материалы (ППМ) широко применяются в машиностроении, сельском хозяйстве, энергетике, транспорте и других отраслях народного хозяйства. Особенно важными являются структурные, гидродинамические, механические и химические свойства изделий из ППМ.

ППМ на металлической основе обладают рядом достоинств по сравнению с бумажными, стеклянными, керамическими, тканевыми и другими проницаемыми материалами. Они более прочны и устойчивы против коррозии, могут работать в широком диапазоне температур, подвергаются механической обработке и сварке, обладают высокими тепло- и электропроводностью, допускают многократную регенерацию.

Фильтры должны надежно работать в широком диапазоне температур и давлений жидкостей и газов. В современных машинах температура очищаемых сред может меняться от -250 до 3000°C. Уровень давления рабочих жидкостей может достигать 10...100 МПа, что предъявляет высокие требования к прочностным характеристикам фильтрующих элементов. Пусковые и остановочные режимы работы характеризуются наличием гидроударов в системах, что определяет дополнительные требования к ним по динамической прочности. Жидкости, используемые в системах, особенно в химической промышленности, могут оказывать интенсивное коррозионное воздействие на материал фильтрующих элементов. Поэтому материалы, применяемые для фильтров, должны обладать высокой коррозионной стойкостью.

Особый интерес представляют литые композиционные материалы с алюминиевой матрицей, имеющие проницаемую структуру с уникальным комплексом характеристик (пористость, механические свойства, коррозионная стойкость и т.п.), которые могут варьироваться в широком интервале и предусматривает наличие открытых пор в отливках. Небольшая плотность (2,6...2,8 г/см³, что почти в 3 раза легче стали), достаточная прочность в диапазоне 40...540 МПа, легкая обрабатываемость, высокая тепло- и электропроводность, химическая стойкость в атмосфере и в воде при хороших литейных свойствах делают перспективным их использование в массовом изготовлении пористых изделий.

Низкая стойкость алюминия к кислороду способствует образованию на его поверхности тонкого оксидного слоя, обеспечивающего надежную защиту материала от дальнейшего окисления. Это является причиной исключительной стойкости алюминия и его сплавов, как в атмосфере, так и в большинстве неорганических и органических сред.

ППМ на основе алюминия могут быть использованы как фильтрующий материал в напорных фильтрах систем смазки (масляных фильтрах), систем питания (топливных и воздушных фильтрах), пневматических системах (воздушных фильтрах).

Применение ППМ на основе алюминия в напорных фильтрах для фильтрации топлива, масла и воздуха обладает следующими достоинствами:

1. многократность использования – очистка фильтрующего слоя от загрязнений осуществляется нагревом алюминия до температуры 500-600°C, при этом происходит выгорание примесей (пыль, парафины и др.) при сохранении структуры фильтрующего материала, так как температура плавления алюминия 750-780°C;

2. ППМ на основе алюминия обладают коррозионной стойкостью к активным средам;

3. отсутствие затрат на утилизацию отработанных фильтрующих элементов – возможно повторное использование после переплавки.

В настоящее время ведется дальнейшая работа по расширению применения ППМ на основе алюминия, полученного методом литья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алюминиевые сплавы. (Свойства, обработка, применение). Справочник. Пер. с нем., М., «Металлургия», 1979. 678 с
2. «Фильтрующие материалы: свойства, области применения, технология изготовления.» Витязь И.А., Капцевич В.М. Кусин Р.А. – Мн.: НИИ ПМ с ОП, 1999. – 304 с.

УДК 629.114.2.01

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФРИКЦИОННЫХ УЗЛОВ ТРАНСМИССИИ В КАЧЕСТВЕ ДЕМПФИРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ НАГРУЗОК

Солонский М. А., Кирик А. А.,
УО БГАТУ, г. Минск

В процессе эксплуатации МТА в узлах трансмиссии трактора возникают динамические нагрузки различные по величине и происхождению. Появление данных нагрузок обусловлено передвижением трактора в составе МТА, а также использованием мощности трактора сельскохозяйственной машиной через ВОМ.

При подборе сельхозмашины, при составлении МТА, одним из лимитирующих условий (из экономических соображений) является максимальное использование мощности двигателя. Поэтому, при за-