

ПРИМЕНЕНИЕ ПЛАСТМАСС В ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ПРИВОДАХ

APPLICATION OF PLASTICS IN HYDRAULIC AND PNEUMATIC DRIVES

Филипова Л. Г., ст. препод., **Сокол В. А.**, ст. препод.,
Шевцов А. А., студ.,
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь
L. Filipova, Senior Lecturer, V. Sokol, Senior Lecturer,
A. Shevchov, student,
Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus

Пластмассы – общее название для широкой группы искусственных материалов на основе природных синтетических или полусинтетических органических веществ, иногда с различными добавками. Данная тема является актуальной, так как в современном мире эти материалы стали неотъемлемой частью жизни человека и, практически, повсеместно используются в промышленности.

Plastics is a general name for a wide group of artificial materials based on natural synthetic or semi-synthetic organic substances, sometimes with various additives. This topic is topical, because in the modern world these materials have become an integral part of human life and are almost universally used in industry.

Ключевые слова: полимеры, композиты, компоненты, жидкости, давление, экономичность, гибкость.

Keywords: Polymers, composites, components, fluids, pressurization, economics, flexibility.

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире использование полимеров и композитов в самых различных областях становится все более распространённым. От легкой и пищевой промышленности до таких сфер машиностро-

ния как автомобильная и авиакосмическая сферы. Изделиями из полимеров мы пользуемся каждый день. На данный момент полимеры в машиностроении используют для изготовления уплотнений, шкивов, роликов, шестерен.

Но были и попытки более обширного и радикального использования пластиков в машиностроении. Примером можно назвать эксперименты Матти Хольцберга по использованию торлона в ДВС. Всего было построено два прототипа в 1979 и 1983 годах: один на основе двигателя от Ford Pinto, второй на базе Cosworth BDA и в последствии эксплуатировался на гоночном автомобиле на протяжении двух сезонов. Разумеется, эти двигатели продолжали использовать металл для камеры сгорания. Однако все остальное было изготовлено из торлона: включая блок двигателя, шатуны, юбки поршней.

ПРИМЕНЕНИЕ ПЛАСТМАСС В ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ПРИВОДАХ

Пластмассы играют решающую роль в гидравлических и пневматических системах, поскольку они часто используются для изготовления таких компонентов, как уплотнения, уплотнительные кольца, фитинги, трубки и резервуары. При выборе пластмасс для использования в гидравлических и пневматических системах важно учитывать такие факторы, как совместимость с рабочей жидкостью, требования к давлению и температуре, износостойкость и общие эксплуатационные характеристики.

Некоторые распространенные виды пластмасс, которые можно использовать в гидравлических и пневматических системах, включают:

1. Полиуретан (PU) – универсальный материал, известный своей высокой стойкостью к истиранию, гибкостью и ударной вязкостью. Он широко используется в гидравлических и пневматических уплотнениях, шлангах и трубопроводах благодаря своим превосходным эксплуатационным характеристикам в динамических условиях.

2. Полиамид (нейлон) – это прочный и легкий пластик, который обладает хорошей химической стойкостью, низким влагопоглощением и высокой прочностью на растяжение. Он часто используется в гидравлических и пневматических фитингах, трубах и компонентах.

3. Политетрафторэтилен (ПТФЭ) также известный как тефлон, является антипригарным и химически инертным материалом, который

обладает превосходной стойкостью к высоким температурам, химическим веществам и износу. ПТФЭ широко используется в гидравлических и пневматических уплотнениях, уплотнительных кольцах и компонентах, требующих низкого трения и высокой химической стойкости.

4. Полиэтилен (PE) – это экономичный и легкий пластик, известный своей хорошей химической стойкостью, низким влагопоглощением и гибкостью. Он часто используется в гидравлических и пневматических трубах, резервуарах и компонентах, требующих коррозионной стойкости и простоты изготовления.

5. Ацеталь (полиоксиметилен) – это прочный и жесткий пластик с хорошей стабильностью размеров, низким коэффициентом трения и химической стойкостью. Он широко используется в гидравлических и пневматических компонентах, таких как шестерни, подшипники, уплотнения и фитинги, которые требуют высокой прочности и износостойкости.

6. Поливинилхлорид (ПВХ) – это универсальный пластик, известный своей доступностью, химической стойкостью и простотой обработки. Он часто используется в гидравлических и пневматических трубах, шлангах и фитингах для применений, где важны устойчивость к коррозии и экономичность.

7. Фторуглеродный каучук (FKM/Viton) не являясь пластиком, фторуглеродный каучук (FKM), широко известный как Viton, является высокоэффективным эластомером, используемым для гидравлических и пневматических уплотнений, уплотнительных колец и прокладок благодаря своей превосходной химической стойкости, термостойкости и уплотнительным свойствам.

При выборе пластмасс для гидравлических и пневматических систем крайне важно убедиться, что выбранный материал соответствует конкретным условиям эксплуатации, типам жидкостей, номинальному давлению, температурным диапазонам и требованиям к производительности системы. Консультации с поставщиками материалов, производителями или отраслевыми экспертами могут помочь в выборе наиболее подходящих пластмасс для обеспечения оптимальной производительности и долговечности системы.

Пластические массы все чаще используются в гидравлических и пневматических системах из-за их различных преимуществ. Ниже

приведены некоторые распространенные области применения пластмасс в гидравлических и пневматических системах:

1. Трубопроводы и НКТ. Пластиковые трубы и НКТ часто используются в гидравлических и пневматических системах из-за их легкого веса, коррозионной стойкости и простоты монтажа. Для этой цели обычно используются такие материалы, как ПВХ, ХПВХ, полиэтилен и ПТФЭ.

2. Компоненты клапанов. Пластмассы могут использоваться для изготовления корпусов клапанов, седел, уплотнений и других компонентов гидравлических и пневматических систем. Пластмассы, такие как нейлон, полипропилен и ПТФЭ, часто выбирают из-за их химической стойкости и долговечности.

3. Резервуары и цистерны. Пластиковые резервуары и цистерны используются для хранения гидравлических жидкостей или сжатого воздуха в этих системах. Такие материалы, как полиэтилен и полипропилен, широко используются из-за их стойкости к коррозии и способности выдерживать высокие давления.

4. Уплотнения и уплотнительные кольца. Пластиковые уплотнения и уплотнительные кольца, изготовленные из таких материалов, как полиуретан, РТФЕ или Viton, используются в гидравлических и пневматических системах для предотвращения утечек и обеспечения надлежащего функционирования системы.

5. Фильтры и сита. Пластмассовые материалы используются в фильтрах и сит-сетках для удаления загрязнений из гидравлических жидкостей или сжатого воздуха. Пластмассы, такие как нейлон или полипропилен, часто выбирают из-за их химической совместимости и простоты обслуживания.

6. Коллекторы и фитинги. Пластиковые коллекторы и фитинги используются для распределения жидкостей или воздуха в гидравлических и пневматических системах. Такие материалы, как ПВХ, полипропилен или ПТФЭ, используются из-за их коррозионной стойкости и легкого веса.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В целом, использование пластмасс в гидравлических и пневматических системах может обеспечить такие преимущества, как снижение веса, повышение коррозионной стойкости, экономичность и гибкость конструкции. Однако при выборе пластиковых компонентов

для этих систем важно учитывать такие факторы, как условия эксплуатации, номинальное давление, температурные ограничения и совместимость с жидкостями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вуколов, В. М., Кузьмичева И. М. Детали из пластмасс в пневмогидравлических системах / В. М. Вуколов, И. М. Кузьмичева. – Л. : Машиностроение, Ленигр. отд-ние, 1974. – 144 с.

УДК 629.064.2

ЗАГРЯЗНЕННОСТЬ ВОЗДУХА ПРИ РАБОТЕ ПНЕВМОСИСТЕМЫ

AIR POLLUTION DURING OPERATION OF THE PNEUMATIC SYSTEM

Коваленко Е., студ., **Маковская И. А.**, ст. преп.,
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь
A. Kavalenka, student, I. Makouskaya, Senior Lecturer,
Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus

Рассмотрены источники загрязнения воздуха в пневмосистеме, их влияние на работу системы.

The article considers the sources of air pollution in the pneumatic system and their impact on the operation of the system.

***Ключевые слова:** загрязнения воздуха, показатели загрязненности, классы загрязненности.*

***Keywords:** air pollution, pollution indices, pollution classes.*