

УДК 621

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛИУРЕТАНОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Шеленберг Д.Я., студент гр. РСб-201, I курс.

Юровский В.В., студент гр. МТб-201, I курс.

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф.
Горбачева
г. Кемерово

Полиуретан является универсальным материалом, который делает его идеальными для производства широкого спектра изделий в автомобилях из-за его экономических и экологических преимуществ.

Основные преимущества полиуретана:

1. Долговечность
2. Универсальность.
3. Возможность использования при критичных температурах
4. Устойчивость к внешним воздействиям среды, химических составов
5. Возможность производства материала с определенным показателем коэффициента трения.
6. Износоустойчивость.

Из-за ограниченности природных ресурсов, возникла необходимость в повторном использовании материалов. После срока службы полиуретановые изделия могут быть использованы в качестве источника топлива, т.к. выделяемая им энергия соответствует энергии получаемой из угля.

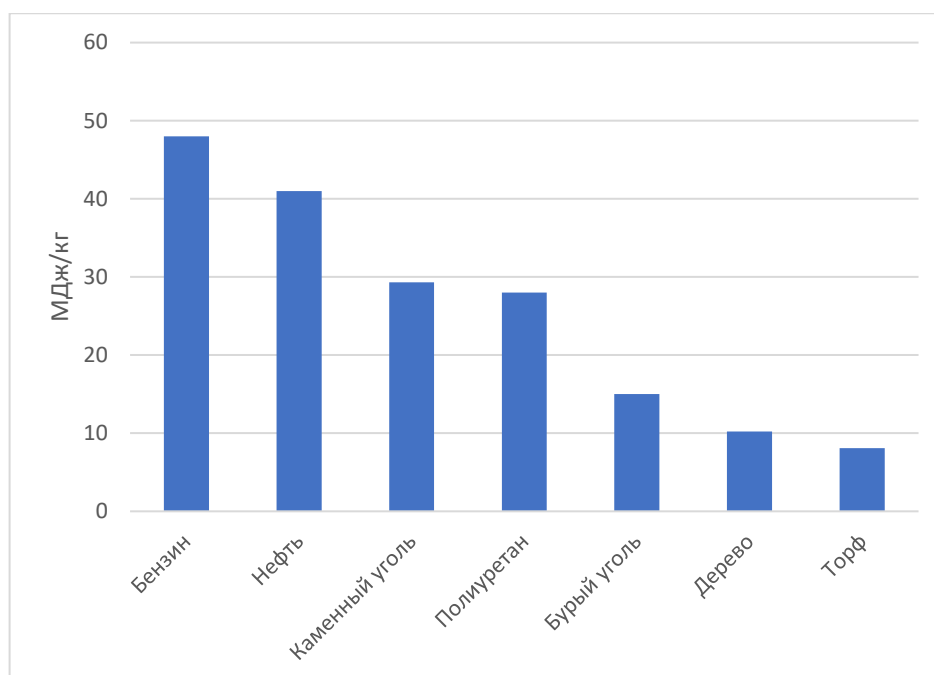


Рис. 1. Теплосодержание горючих материалов

Полиуретан используют в широком спектре изделий в автомобилях, от сидений автомобиля до бамперов и рулевых колес, вместо сталей.

Полиуретан используют в качестве покрытий для различных деталей в машиностроении, т.к. они обладают пластичностью, высокой износоустойчивостью. Высокая износоустойчивость связана с низким коэффициентом трения и высокой твердостью полиуретана.

Основными изделиями в машиностроении из полиуретана являются: стержни, зубчатые колёса, втулки, манжеты, стаканы, бамперы, коврики в салоне автомобиля, накладки на панель приборов, панель двери, передняя панель, рулевые колёса и т.д.



Рис. 2 Бампер



Рис. 3 коврики для салона автомобиля

Таблица 1

Физико-механические свойства полиуретанов

Показатель полиуретана	НИЦ ПУ-5	СКУ-ПФЛ-100	ТСКУ-ФЭ-4	СКУ-ПФЛ-74	Ур-70 В	ПТГФ-1000
Твердость по Шору, ед.	88-93	95-98	40-90	88-92	70-80	95-98
Предел прочности при растяжении, кгс/см ²	320-450	350-400	250-350	400-450	230-390	350-420
Относительное удлинение при разрыве, %	450-580	310-350	400-550	400-470	670-800	310-370
Сопротивление раздиру, кгс/см	75-100	90-110	20-30	70-80	30-45	90-110
Условное напряжение при 100 % удлинении, кгс/см ²	75-95	130-160	25-30	60-80	20-35	130-160
Относительное остаточное удлинение после разрыва, %	Не более 10	Не более 10	Не более 10	Не более 8	Не более 15	Не более 10
Температурный диапазон, °С	50	70	80	70	80	80

Полиуретан легче различных сталей в 7 раз и более, т.к. средняя плотность сталей составляет $7,8 \text{ г/см}^3$, что даёт возможность использовать его для облегчения малонагруженных конструкций изделий. Полиуретановые изделия используют в агрессивных средах из-за того, что они обладают маслостойкостью и бензостойкостью.

Список литературы:

1. Болтон У. *Конструкционные материалы: металлы, сплавы, полимеры, керамика, композиты. Карманный справочник.* — М.: издательский дом «Додэка-XXI», 2004.
2. Глав. ред. В. А. Кабанов. *Энциклопедия полимеров.* — М.: «Советская энциклопедия», 1977. — Т. 3
3. Райт П., Камминг А., Пер. с англ. под ред. док. хим. наук Н. П. Анухтиной. Л. *Полиуретановые эластомеры.* — «Химия», 1973.
4. <https://blog.polyurethan.ru/2020/04/22/izdelija-promyshlennogo-naznachenija-985/>