

# Специальные каучуки для автомобилестроения от концерна LANXESS

Д-р Ханс Магг, технический специалист, компания LANXESS

**Р**оль каучуков в создании современных автомобилей огромна. Они используются в производстве не только шин, но и всевозможных прокладок, уплотнителей и шлангов. Каждая из этих деталей выполняет определенную функцию и поэтому должна быть изготовлена именно из того материала, который максимально соответствует предъявляемым техническим требованиям.

## Уплотнители — профильные изделия

Резиновые уплотнители для стекол и стеклоподъемников должны быть износостойкими, выдерживать воздействие УФ-излучения, кислорода и озона, обеспечивать плавное движение стекол, легко окрашиваться. Всеми этими свойствами обладают изделия из этилен-пропиленовых каучуков, которые в широком ассортименте выпускает компания LANXESS под торговой маркой Vupa EP.

В ряду выпускаемых каучуков — как двойные этилен-пропиленовые, так и тройные этилен-пропилен-диеновые каучуки, где в роли третьего мономера выступает этилиденнорборнен (ЭНБ). Компаунды на основе Vupa EP могут перерабатываться экструзией, каландрированием и вулканизацией под давлением.

Основное применение каучуки Vupa EP находят в производстве всевозможных технических деталей: уплотнитель-

ных профилей для автомобилей, рукавов, обшивки, открыто- и закрытоячеистых губчатых резин, покрытий для валов и роликов, кабельной изоляции низкого напряжения.

## Резиновые вкладыши стеклоочистителя

К вкладышам стеклоочистителя предъявляются весьма жесткие требования, так как они должны в течение длительного времени (порядка 500 тыс. циклов) выдерживать значительную динамическую нагрузку. При этом тонкий вкладыш стеклоочистителя большую часть срока службы находится в состоянии ожидания, поэтому основными его свойствами являются сохранение эластичности, незначительная остаточная деформация и стойкость к растрескиванию. Этим требованиям лучше всего удовлетворяют хлоропреновые каучуки. Компания LANXESS выпускает широкий ассортимент хлоропреновых каучуков под торговой маркой Ваурген, которые активно применяются в производстве литевых и экструзионных РТИ: армированных рукавов, покрытий для валов, ремней, конвейерных лент и др. Использование каучуков марки Ваурген позволяет изготавливать вкладыши стеклоочистителей экструзионным методом, так как в отличие от обычных хлоропреновых каучуков предварительно вулканизированные эластомеры имеют на выходе из сопла меньшую степень набухания.

## Герметизация металлических деталей

Высокоэффективные каучуки широко применяются в производстве элементов, используемых для герметизации металлических деталей автомобиля. Резиновая пленка обеспечивает микрогерметизацию между двумя металлическими деталями в случае воздействия на них агрессивных отработанных газов под давлением от 120 до 200 бар. Допустимая температура при долговременном воздействии достигает 120 °С, а для воздействий в пределах 16 часов — 300 °С. Даже в этих жестких условиях уплотнения из нитрильных каучуков сохраняют свои свойства.

При необходимости герметизации впускных коллекторов, масляных поддонов и крышек коробки используются более прочные уплотнения из армированной резины, при этом эластомер обрабатывается антипригарным средством во избежание «прикипания» материала.

В качестве прокладок алюминиевых клапанных крышек на блоках цилиндров дизельных двигателей используются также этилен-винилацетатные каучуки компании LANXESS торговой марки Levargen. Они незначительно набухают в масле, устойчивы к воздействию охлаждающей жидкости, имеют долговременную устойчивость к температурам свыше 170 °С и сохраняют эластичность даже при температурах ниже нуля.

Как правило, уплотнительные резиновые детали изготавливаются методом литья под давлением, а затем после отжига устанавливаются вручную в деталь или узел, подлежащий герметизации, — это весьма дорогостоящий процесс. Компания LANXESS предлагает более экономичный

### Концерн LANXESS

Крупнейшая немецкая компания по выпуску специальной химической продукции, поставляемой на многие мировые рынки. Производственные мощности концерна — 44 предприятия в 21 стране мира, штат сотрудников — более 15 тыс. человек. По итогам 2007 года торговый оборот составил 6,61 млрд евро.

способ двухкомпонентного литья под давлением. Для этих целей могут быть использованы гидрированные бутадиен-нитрильные эластомеры торговой марки Therban компании LANXESS. Сегодня выпускаются также каучуки серии Therban AT с низкой текучестью, что облегчает нанесение уплотнения на поверхность изделия. Эксперимент по производству масляного поддона из полиамида с уплотнением из каучука Therban AT показал, что при двухкомпонентном способе производства можно добиться значительного упрощения процедуры герметизации, оптимизации геометрии уплотнения и уменьшения расхода материала. Благодаря тому, что в каучук были введены вулканизаторы, производственный цикл изготовления поддона с уплотнением был не продолжительнее, чем производство обычного поддона из полиамида.

Герметизирующие эластомеры используются также в приводных валах. Такие конструктивные элементы часто работают в непосредственной близости от катализатора, температура которого в рабочем состоянии достигает  $800\text{ }^{\circ}\text{C}$ , поэтому они не всегда выдерживают необходимые нагрузки. В этом случае также применяются гидрированные бутадиен-нитрильные каучуки, долговременная температурная стойкость которых превышает соответствующую стойкость полихлоропренов или термопластичных полиэфирных эластомеров на  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Следует отметить, что «классические» эластомеры и даже силиконовые каучуки в масляной среде быстро набухают; эластомер Therban является полярным и поэтому в значительной степени невосприимчив к набуханию в неполярных маслах и смазках.

**Рис. 1. Шланги из каучука Buna EP для подачи карбамида на катализатор**



**Рис. 2. Масляные шланги из каучука Therban**



### Топливные гидравлические трубки

Гидравлические трубки должны обеспечивать надежную и долговременную передачу или хранение технических жидкостей без протечек (воды, бензина, масла, охлаждающих и тормозных жидкостей и т. д.) К материалам для производства гидравлических трубок в последние годы предъявляются повышенные требования, что связано с появлением большого количества все более агрессивных присадок к маслам. Для создания шлангов, например шлангов для подачи раствора карбамида на селективный азотный катализатор, могут быть использованы этилен-пропиленовые каучуки, такие как Buna EP. Каучуки химически устойчивы при высоких температурах и обладают эластичностью без пластификаторов (см. рис. 1).

В амортизационных системах необходимо использовать термостойкие и долговечные каучуки, устойчивые при давлении масла более 200 бар (20 МПа) с циклом до  $5\text{ с}^{-1}$ . Масляные шланги, выполненные из гидрированного бутадиен-нитрильного каучука Therban, хорошо справляются с этой задачей (см. рис. 2).

### Пневматические подвески

Применение резинотехнических изделий в пневматических подвесках, используемых в автобусах, грузовых автомобилях европейского производства и некоторых лимузинах представительского класса, можно считать особым случаем использования каучуков. При пробеге 100 тыс. км резиновые детали пневматической подвески совершают около 2 млн движений вверх-вниз при внутреннем давлении от 3 бар (0,3 МПа) и температуре от  $-40$  до  $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Хлоропреновые каучуки, такие как Вауреп компании LANXESS, наряду с хорошей устойчивостью к действию масла и старению, обладают превосходной эластичностью и отличной адгезией к высокопрочным полиамидным волокнам кордовой ткани силфона, обеспечивая долговечность готового изделия.

### Другие изделия из специальных каучуков

Резиновые мембраны применяют для разделения жидких и газообразных веществ. Мембраны, покрытые слоем бутадиен-нитрильного эластомера Perbunan, управляют высокоточным впрыском топлива в цилиндры двигателя легкового автомобиля.

В подшипниках двигателя резиновые прокладки снижают излишние колебания остальных элементов конструкции автомобиля. Для этих целей используются новые этилен-пропилен-диеновые каучуки. Изделия из них сохраняют форму даже после длительного пребывания под нагрузкой, что становится возможным благодаря специальной молекулярной структуре каучука.

Эластомеры используются также для производства ремней передач для моторного отсека. Например, зубчатые ремни из высокопрочных каучуков имеют специальное покрытие и армированы волокном, что обеспечивает не только плавность и тишину работы двигателя, но и вследствие постепенного удлинения положительно сказывается на интервалах регулировки зазоров газораспределительного механизма. Срок службы современных резиновых зубчатых ремней приближается к сроку службы самих двигателей.

Этилен-пропиленовые, нитрильные и другие специальные каучуки компании LANXESS обладают превосходными физико-механическими характеристиками, а постоянные научные разработки позволяют удовлетворять самым разнообразным и все время растущим требованиям производителей резинотехнических изделий. ■

*Компания LANXESS приглашает посетить свой стенд на выставке «Шины, РТИ и каучуки 2009» — павильон №7, зал №4, номер стенда T1020. Выставка пройдет 10–13 марта 2009 г. по адресу: Москва, Экспоцентр на Краснопресненской набережной, 14.*