

2. Подвижностью при низких температурах и низкой температурой застывания (до $-65\text{ }^{\circ}\text{C}$);
3. Малой испаряемостью;
4. Незначительной коррозионной активностью;
5. Высокой устойчивостью к нагреванию (без доступа воздуха их можно нагревать до $230\text{--}260\text{ }^{\circ}\text{C}$);
6. В отличие от диэфиров эти масла не вызывают набухания резиновых деталей.

Фтор- и хлорфторорганические соединения

Новый класс органических соединений фторуглероды — аналог углеводородов обладают многими исключительными свойствами.

Главные из них — очень высокая термическая и химическая стабильность, а также негорючесть.

Эти свойства делают их незаменимыми при изготовлении различных материалов и смазок, предназначенных для работы в особо сложных условиях, например, для смазки кислородных компрессоров.

Фторуглеродные масла получают фторированием в присутствии катализаторов керосиновых и масляных нефтяных фракций. Однако смазывающие способности этих масел невелики. Кроме того, их большим минусом являются плохие вязкостно-температурные свойства. Фтор- и фторхлоруглеродные масла применяются в особых случаях в качестве смазочных масел, а также гидравлических и запорных жидкостей и растворителей. В частности эти масла применяются для смазки клапанов, кранов при работе с хлором и фтором.

Получены и исследованы в качестве смазочных материалов также многие частично фторированные эфиры дикарбоновых кислот. Исследования показали, что эфиры, полученные из обычных углеводородных двухосновных кислот и фтороспиртов, имеют преимущество перед нефторированными эфирами. Они более устойчивы к окислению при высоких температурах, труднее воспламеняются и не гидролизуются.

Полиорганосилоксаны

Полиорганосилоксановые жидкости обладают уникальными физико-химическими свойствами: низкой температурой застывания, пологой вязкостно-температурной кривой, высокой термоокислительной и термической стабильностью, низкой упругостью пара и др. Поэтому они нашли применение в качестве основ и компонентов высокотемпературных авиационных масел и гидрожидкостей, приборных масел, жидкостей для микрокриогенной техники, а также дисперсионных сред пластичных смазок. Однако недостаточная смазочная способность и высокая стоимость ограничивают широкое применение этих жидкостей.

Наиболее часто применяют полиметил- и полиэтилсилоксановые жидкости, а также полигалоидсилоксаны, обладающие лучшей смазывающей способностью.

К свободным боковым связям кремния могут быть присоединены различные органические радикалы. В качестве синтетических смазочных масел применяются метилсиликоны и этилсиликоны, а также метилфенил- и этилфенилсиликоны. Более длинные боковые углеродные цепи резко снижают термическую стабильность силиконовых масел.

Синтез силиконов основан на получении галогенкремнийорганических соединений из кремния и галогеналкилов и дальнейшего гидролиза их до алкилполисилоксанов.

Наличие силоксановой группировки $(\text{SiO})_n$ в структуре этих соединений предопределяет их высокие качества как смазочных материалов

С целью увеличения термической стабильности полиорганосилоксанов предложено вводить в основную цепь их олигомеры общей формулы:

