

### СИНТЕТИЧЕСКИЕ СМАЗОЧНЫЕ МАСЛА

В связи с непрерывным ростом форсирования работы двигателей и повышением их теплонапряжённости нефтяные смазочные масла по некоторым своим показателям не удовлетворяют высоким требованиям современной техники. Эта проблема решается производством синтетических смазочных масел. Основными преимуществами синтетических масел перед нефтяными являются высокая термоокислительная стабильность, улучшенная смазывающая способность, меньшая испаряемость при работе в двигателях, более пологая вязкостно-температурная кривая, низкая температура застывания.

Созданные после второй мировой войны синтетические смазочные масла получили наименование «масла первого поколения». Их основу составили диэфиры алифатических спиртов и дикарбоновых кислот. Для их получения исследовано большое число двухосновных кислот, но наиболее пригодными оказались кислоты с 4-10 атомами углерода: янтарная, азелаиновая, себациновая, адипиновая, а также смесь синтетических жирных кислот (СЖК)  $C_4-C_{10}$  и  $C_9-C_{15}$ .

Масла первого поколения работают при температуре до  $175\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Но, несмотря на хорошие качества, их высокая стоимость является серьёзным препятствием для широкого распространения, особенно в гражданской авиации.

Работы над маслами второго поколения были начаты в конце 50-х годов в связи с увеличением скоростей полётов в реактивной авиации. В таких условиях диэфирные масла уже не могли удовлетворить ужесточившихся требований. Поэтому в основу масел второго поколения были положены «неопентиловые эфиры» — продукты этерификации пентаэритрола, дипентаэритрола или триметилпропана монокарбоновыми жирными кислотами  $C_5-C_{12}$ . Такие эфи-

ры обладают хорошими вязкостно-температурными свойствами, имеют хорошую термоокислительную стабильность при  $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ , малую испаряемость и слабую коррозионную агрессивность.

Синтетические смазочные масла третьего поколения работоспособны при  $250-260\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Испытаны почти все классы органических соединений, но лишь три из них перспективны для этого направления использования: углеводороды (диалкилароматические, поли- $\alpha$ -олефины, полиизобутилены), органические полигликолевые эфиры, гетероорганические соединения (галогензамещённые углеводороды, сложные эфиры фосфорной кислоты, силиконы).

#### Поли- $\alpha$ -олефиновые масла

Полиальфаолефиновые масла — синтетические базовые жидкости, получают каталитической олигомеризацией высших альфаолефинов, главным образом фракции  $C_{10}$ , с последующим гидрированием продуктов синтеза. По химическому составу полиальфаолефиновые масла представляют собой преимущественно алифатические углеводороды с длинноцепочечной разветвленностью. Полиальфаолефиновые масла различаются молекулярно-массовым распределением и вязкостью. Для них характерна пологая зависимость вязкости от температуры, низкая температура застывания, улучшенная низкотемпературная реология, повышенная термическая стабильность. Полиальфаолефиновые масла полностью совместимы с нефтяными маслами, имеют хорошую приемистость к большинству присадок, применяемых в нефтяных маслах, гидролитически и химически стабильны, экологически безопасны. Их применяют как основы или как базовые компоненты моторных, авиационных, трансмиссионных, холодильных, вакуумных, белых масел, пластичных смазок.