**Уреатные силиконовые пластичные смазки – перспективный тип смазочных материалов для эксплуатации в экстремальных условиях**

***Кочубеев А.А., Лядов А.С.***

*Младший научный сотрудник сектора «Химии нефти им. С.С.Наметкина»,*

*Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ордена Трудового Красного Знамени Институт нефтехимического синтеза им. А.В.Топчиева Российской академии наук, Москва, Россия*

*E-mail: a.kochubeev@ips.ac.ru*

Эксплуатация технических средств в экстремальных условиях (низкие или высокие значения температуры и влажности, агрессивные среды и др.) без использования эффективных смазочных материалов невозможна. Для безопасной и длительной работы все более усложняющихся узлов трения необходимо использовать пластичные смазки, которые представляют собой двухфазные материалы, состояние из дисперсионной среды (базового масла) и дисперсной фазы (загустителя), характеризующиеся вязко-эластичным поведением. При создании пластичных смазок для экстремальных условий часто используют различные силиконовые жидкости, однако, их загущение органическими загустителями на основе ди- или олигомочевин не представляется возможным.

В рамках выполнения данного исследования впервые предложен способ загушения силиконовых масел (ПМС-5, жидкость 132-24, 161-44 и др.) при добавлении небольших количеств других синтетических масел (полиальфаолефиновых или сложноэфирных) димочевинами получаемыми *in situ* в базовом масле при взаимодействии диизоцианатов (МДИ или ТДИ) и аминов (анилин, С8-С22-амины) [1]. Показано, что введение в состав смазочной композиции второго синтетического масла в количестве 5-10% масс. позволяет сформировать консистентную структуру смазки, а увеличение его доли даже способствует улучшению некоторых физико-химических свойств. Изучено влияние природы и содержания уреатного загустителя на свойства силиконовых смазок. Показано, что увеличении концентрации загустителя приводит к увеличению числа структурных элементов трехмерного каркаса смазки, что, в свою очередь, проявляется в увеличении предела прочности и улучшении ее коллоидной стабильности. Увеличение количества атомов углерода в углеводородном радикале в димочевинах способствует росту температуры каплепадения и предела прочности, а также улучшению коллоидной стабильности смазки, противоизносные свойства при этом изменяются незначительно.

Впервые предложены оригинальные беззольные присадки [2] на основе четвертичных аммонийных солей диалкилдитиокарбаминовых кислот, обладающие исключительными противоизносными свойствами при введении в состав силиконовых смазочных материалов, что выражается в значительном снижении диаметра пятна износа при испытании на четырехшариковой машине трения. Использование таких присадок делает возможным применение изучаемых уреатных силиконовых смазок в механизмах, работающих в режимах повышенного трения и износа.

Изучение влияние различных факторов на свойства уреатных силиконовых пластичных смазок позволило разработать перспективные смазочные композиции с требуемым набором эксплуатационных свойств.

*Работа выполнена в рамках государственного задания Института нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева РАН.*

**Литература**

1. Патент RU 2807916 C1 (дата публикации 21.11.2023, Бюл. №33);

2. Патент RU 2787372 C1 (дата публикации 09.01.2023, Бюл. №1).