

В настоящее время применяются присадки к дизельным топливам, имеющие весьма разнообразное назначение, и число функциональных типов присадок все возрастает. В предложенной классификации [1], объединяющей известные присадки в несколько основных групп, можно выделить: противоизносные [2,3], антистатические [4], присадки для эксплуатации топлив при низких температурах [5]. Проблема разработки антистатических присадок возникла в связи с широким использованием малосернистого дизельного топлива. В литературе были описаны случаи возгорания малосернистых дизельных топлив предположительно из-за статического электричества. Антистатические присадки могут быть полезны, например, при закачке малосернистых топлив в резервуары и танкеры, скорость которой ограничивают из тех же соображений. Использование присадок позволяет на 1-2 порядка увеличить допустимую скорость перекачки. В настоящее время используются присадки на основе хромовых солей нафтеновых, алкилсалициловых, синтетических жирных кислот: «Сигбол», «АСП-3» [1]. Однако эти присадки имеют ряд недостатков: быстрая потеря эффективности активного компонента присадки; образование ядовитых оксидов при сгорании солей хрома. Объектом данного исследования были выбраны полиалкилалканоаты щелочных металлов, которые относятся к наименее токсичным соединениям [6]. Полиалкилалканоаты были получены нейтрализацией изокарбоновых кислот щелочами: $C_nH_{2n+1}COOH + MeOHC_nH_{2n+1}COOMe + 2H_2O$. I а-г Для синтеза солей были использованы смеси кислот: высшие карбоновые кислоты (ВИКК) широкого фракционного и изомерного состава (C6-C16), фракционированием которых были выделены кислоты (C7-9) узкого фракционного и широкого изомерного состава и неodeкановые кислоты (C10) узкого фракционного и изомерного состава. Полученные соли были охарактеризованы по кислотному числу (табл.1). Таблица 1 - Характеристика солей $C_nH_{2n+1}COOMe$

Соль	n	Me	Кис.число, мг КОН/ г
I а	7÷15	Li	0.33
б	7÷15	Na	1.3
в	9	Na	2.11
г	6-8	Li	4.82

Следует отметить, что применение топливных присадок обеспечивается не только их целевыми свойствами, но и влиянием их на иные параметры топлив. Важным показателем, характеризующим способность топлива не расслаиваться и не образовывать осадков при смешении, является фазовая стабильность топлива при низких температурах. Низкотемпературные свойства анализируемых растворов, исследовали на приборе-анализаторе ИРЭН-2.2., который предназначен для измерения показателей низкотемпературных свойств жидких нефтяных топлив специальных жидкостей с диапазоном температур от +10 до -70°C. Оцениваемыми показателями являются температуры помутнения (Тп), начала кристаллизации (Тн.к.), замерзания (Тз.) раствора. Исследования низкотемпературных свойств растворов солей (I а-г) в дизельном топливе проводились в концентрационных пределах 0.001÷1% масс., которые включают рабочие концентрации антистатических присадок (0.0008÷ 0.2% масс).

Полученные результаты приведены в таб.2. Показано, что введение натриевых солей в исследуемых концентрациях повышают фазовую стабильность дизельного топлива. Таким образом, в дальнейших работах в качестве компонентов антистатических будут исследоваться полиалкилалканоаты натрия.

Таблица 2 - Низкотемпературные свойства ДТ с солями (Ia-г) Соль

Концентрация соли, % масс.	oC	Tп	Tн.к	Tз	ДТ-1	ДТ-2
Ia 0.001	-27.5	-35.1	-39.7	0.01	-26.9	-34.7
0.01	-26.9	-34.7	-39.3	0.05	-25.3	-34.2
0.1	-26.4	-34.7	-39.3	0.5	-26.4	-34.2
Ib 1	-25.3	-33.2	-37.6	ДТ-2	-26.8	-29.1
0.001	-26.9	-29.1	-33.6	0.01	-26.9	-29.1
0.01	-26.9	-29.1	-33.6	0.05	-26.4	-33.6
0.1	-26.4	-33.6	-38.1	0.1	-26.4	-33.6
0.5	-25.8	-34.7	-34.7	1	-25.3	-34.2
Iв 1	-25.3	-34.2	-38.7	Iв 0.001	-26.4	-29.1
0.001	-26.4	-29.1	-33.6	0.01	-26.9	-29.1
0.05	-24.7	-28.6	-33.1	0.1	-26.4	-29.1
0.1	-26.4	-29.1	-33.6	0.5	-24.4	-33.1
1	-25.3	-34.2	-38.7	Iг 0.001	-26.8	-29.1
Iг 0.001	-26.8	-29.1	-33.4	0.01	-26.3	-30.4
0.01	-26.3	-30.4	-34.8	0.05	-25.8	-34.7
0.05	-25.8	-34.7	-39.7			

Экспериментальная часть Синтез солей осуществляли нейтрализацией соответствующей кислоты гидроокисью щелочного металла в изопропиловом спирте при перемешивании в температурном интервале 60-800С. Растворитель удаляли, соль сушили в вакууме водоструйного насоса до постоянного веса. Образцы растворов полиалкилалканоатов щелочных металлов готовили смешением компонентов при комнатной температуре, после чего образцы выдерживались при комнатной температуре в течение часа и анализировались.