Свойства антифризов «Экосол»*

Общие сведения о составе, основных характеристиках, достоинствах и диапазоне применения экологически безопасных хладоносителей «Экосол», производимых фирмой «Форнел», были представлены в статье «Экологически безопасный антифриз «Экосол», опубликованной в журнале «Холодильная техника» № 4/2003. Более подробно теплофизические свойства экосолов в широком диапазоне температур приведены в данной статье.

Сравнение характеристик экосолов, представленных в табл.1, с характеристиками традиционных антифризов на основе этиленгликоля и пропиленгликоля, опубликованными в журнале «Холодильная техника» № 4/2003, показывает, что теплоносители, обладающие равными температурами замерзания, имеют почти одинаковые значения удельной теплоемкости и теплопроводности. По показателям вязкости «Экосол» проигрывает этиленгликолевому антифризу, но выигрывает по сравнению с антифризом на основе пропиленгликоля. Если учесть, что при минимальной рабочей температуре последнего (–30 °С) его кинематическая вязкость составляет $150 \cdot 10^{-6}$ м²/с, а аналогичное значение для «Экосола 40» равно $67 \cdot 10^{-6}$ м²/с, то преимущество «Экосола» становится очевидным.

Таблица 1

Теплофизические свойства экосолов

Марка	Температура, °С	Плотность, кг/м³	Удельная теплоемкость, кДж/(кг · К)	Теплопроводность, Вт/(м · К)	Динамическая вязкость, (Па · с) · 10^{-3}	Кинематическая вязкость, (м²/с) · 10^{-6}
Экосол 20	–20	1043	3,83	0,48	26,00	24,93
	–15	1041	3,92	0,49	17,60	16,91
	–10	1038	3,97	0,49	14,40	13,87
	0	1034	4,04	0,49	8,32	8,05
	10	1030	4,04	0,48	5,40	5,24
	20	1026	4,04	0,48	3,68	3,59
	40	1014	4,05	0,49	2,00	1,97
	60	1002	4,05	0,49	1,46	1,46
	80	991	4,05	0,50	0,88	0,89
	100	979	4,06	0,51	0,67	0,68
Экосол 40	–40	1071	3,45	0,44	190,00	177,40
	–30	1067	3,49	0,44	71,20	66,73
	–20	1063	3,53	0,44	47,60	44,78
	–10	1058	3,57	0,43	31,32	29,60
	0	1052	3,62	0,43	14,20	13,50
	20	1046	3,70	0,43	6,24	5,97
	40	1033	3,79	0,42	3,55	3,44
	60	1022	3,87	0,42	2,43	2,38
	80	1010	3,96	0,42	1,77	1,75
	100	998	4,04	0,41	1,62	1,62
Экосол 65	–40	1078	3,28	0,45	216,88	201,19
	–30	1070	3,31	0,45	125,00	116,82
	–20	1066	3,36	0,44	93,70	87,90
	–10	1060	3,40	0,44	47,55	44,86
	0	1058	3,45	0,44	24,60	23,25
	20	1048	3,52	0,44	11,00	10,50
	40	1039	3,61	0,43	4,32	4,16
	60	1033	3,68	0,43	2,66	2,58
	80	1024	3,77	0,42	1,89	1,85
	100	1012	3,84	0,42	1,65	1,63

При использовании «Экосолов» необходимо помнить, что их нельзя разбавлять водой, поскольку это ведет к изменению температуры замерзания, ухудшению антикоррозионных свойств жидкости и, как следствие, к уменьшению срока службы. Если возникает потребность в большом количестве «Экосола» с температурой замерзания, отличной от принятых (–20, –40 и –65 °С), надежнее и дешевле изготовить отдельную партию вещества по заказу.

Помимо приведенных в таблице теплофизических характеристик для потребителя важны антикоррозионные качества экосолов и некоторые другие их эксплуатационные свойства. В табл.2 представлены данные, полученные при испытаниях на соответствие ГОСТ 28084–89.

Таблица 2

Коррозионное воздействие экосолов на металлы

Металл		Коррозионные потери, г/м² в день	
		Фактически	ГОСТ 28084–89
Латунь		0,08	0,1
Припой		0,04	0,1
Алюминий		0,03	0,1
Медь		0,03	0,1
Чугун		0,03	0,1
Сталь		0,01	0,1
Показатель		**Фактически**	**Норма, ГОСТ 28084–89**
Объемы пены, образовавшейся после 5 мин пропускания воздуха через антифриз, см³		21	30
Время исчезновения пены, с		2,2	3
Набухание стандартных образцов эталонной резины, %	УИМ-1	4,4	5
	57-5060	2,7	
	57-7011	1,9	
Водородный показатель, pH		9,11	

Мы надеемся, что приведенные данные помогут специалистам при проектировании и эксплуатации оборудования, где в качестве антифриза может быть применен «Экосол».

По материалам сайта www.ecosol.ru