



ХЛАДОНОСИТЕЛИ НОРДВЕЙ – ВРЕМЯ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Канд. экон. наук **Д. В. ЯНУШКЕВИЧ**
генеральный директор
ЗАО «Рошальский химический завод «Нордикс»

Рошальский химический завод «Нордикс» уже более 5 лет занимается разработкой, производством и продажей специальных низкотемпературных жидкостей для различных отраслей промышленности.

Представляем первый в России хладагент на ацетатной основе «НОРДВЕЙ» для использования в холодильных системах различной холодопроизводительности в диапазоне температур +40...–50 °С.

Ацетатные хладагенты относительно новы и пока малоизвестны для российских предприятий, использующих искусственный холод. В то же время в европейских странах опыт их применения насчитывает более 10 лет и в последние годы получает все более широкое распространение.

Активный переход на ацетатные хладагенты в Европе объясняется совокупностью эксплуатационных, экономических и экологических преимуществ, которые выгодно отличают их от других хладагентов. Ниже рассматриваются эти преимущества.

Эксплуатационные преимущества базируются на физико-химических свойствах ацетатов, наилучшим образом соответствующих задачам, выполняемым хладагентами. Важнейшими из них являются: низкая вязкость, высокие теплопроводность и теплоемкость (см. таблицу), низкая коррозионная активность.

Сравнение нетоксичных хладагентов с точкой замерзания –40 °С (водных растворов ацетата «НОРДВЕЙ», 28,3%-го хлорида кальция и 54%-го пропиленгликоля) обнаруживает значительно большую энергетическую эффективность ацетатов и хлорида кальция.

Энергетическая эффективность промежуточного хладагента зависит главным образом от его теплоемкости, теплопроводности и кинематической вязкости. Исследования показывают, что при предполагаемой рабочей температуре растворов –30 °С все три рассматриваемых хладагента имеют близкие величины теплоемкости с небольшим преимуществом у ацетатов (см. таблицу).

С точки зрения теплопроводности на первом месте хлорид кальция, с небольшим отрывом – «НОРДВЕЙ» и значительно уступает им (коэффициент теплопроводности на 25 % меньше) пропиленгликоль.

Низкая вязкость положительно воздействует на перепад давлений в трубопроводах системы, а также на количество энергии, потребляемой насосами для поддержания турбулентного течения в теплообменнике, и таким образом существенно увеличивает энергетическую эффективность. Наименьшую кинематическую вязкость имеет хлорид кальция (11,9 мм²/с), затем следует ацетат «НОРДВЕЙ» (41,02 мм²/с).

Самые большие значения вязкости у пропиленгликоля – 272 мм²/с, что более чем в 6 раз превышает вязкость ацетатов и в 25 раз – CaCl₂.

Низкая вязкость позволяет использовать ацетатные хладагенты типа «НОРДВЕЙ» в диапазоне отрицательных температур от 0 до –50 °С.

Показатели коррозионной активности «НОРДВЕЙ» по отношению к основным металлам, используемым в системах охлаждения, соответствуют российским и международным требованиям. Антикоррозионные свойства любой химической продукции, пожалуй, в большей степени, чем иные характеристики, зависят от наличия у изготовителя действенной системы контроля качества выпускаемой продукции.

Теплофизические свойства некоторых хладагентов

Показатель	Норд-вэй ХН60	Норд-вэй ХН40	Пропиленгликоль (54%-й раствор)	CaCl ₂ (28%-й раствор)	Норд-вэй ХН20	Пропиленгликоль (39%-й раствор)	CaCl ₂ (22%-й раствор)
Температура начала кристаллизации, °С	–60	–40	–40	–40	–20	–20	–20
Кинематическая вязкость, мм ² /с, при температуре, °С							
–10	18,36	10,24	42,4	7,98	8,27	22,31	6,24
–20	42,14	23,72	94,25	9,48	–	–	–
–30	71,12	41,02	272	11,9	–	–	–
Удельная объемная теплоемкость, кДж/(м ³ ·К), при температуре, °С							
20	3425	3688	3678	3536	3726	3873	3690
–30	3350	3615	3590	3448	–	–	–
Коэффициент теплопроводности, Вт/(м·К), при температуре, °С							
20	0,389	0,449	0,354	0,528	0,48	0,398	0,564
–30	0,371	0,431	0,323	0,493	–	–	–
Плотность, г/см ³ , при 20 °С	1,25	1,22	1,04	1,26	1,15	1,03	1,2
Диапазон рекомендуемых рабочих температур, °С	–50...+40	–33...+40	–33...+90	–33...+40	–15...+40	–15...+90	–15...+40

Экологические преимущества

Ацетаты широко применяются в медицине в качестве лекарственных препаратов и в пищевой промышленности как пищевые добавки. Водные растворы ацетатов, не воздействуя негативно на флору и фауну, безопасны и для человека. Они полностью пожаровзрывобезопасны. При их транспортировке не требуется оповещения об опасности.

Вторым фактором экономической эффективности следует назвать срок службы оборудования. Он находится в прямой зависимости от антикоррозионных качеств жидкости, сопоставимых по своей значимости для экономической эффективности использования той или иной охлаждающей жидкости со стоимостью хладоносителя. Принципиальное отличие состоит лишь в том, что влияние стоимости хладоносителя на издержки можно оценить сразу, а коррозионный фактор проявляется с годами, зачастую перекрывая экономию от закупки хладоносителей по низкой цене. Яркий пример тому – хлористый кальций, который даже с ингибиторными добавками не отвечает современным требованиям, предъявляемым к воздействию на металлы.

Следующий фактор – энергетическая эффективность. Совокупность теплофизических характеристик ацетатного хладоносителя «НОРДВЭЙ», приведенных выше, способствует снижению перепадов давлений в трубопроводах, уменьшению кратности циркуляции охлаждающего раствора и, как следствие, сокращению энергопотребления насосного оборудования и возможности использования труб меньшего диаметра. Конечным итогом такой оптимизации в краткосрочной перспективе становится рост экономичности действующих систем охлаждения в период эксплуатации. В долгосрочном плане ацетатные составы уменьшают вложение средств предприятий, начиная с этапа проектирования новых или замены старых систем с промежуточным охлаждением, благодаря снижению требований к необходимым материалам и оборудованию. Это делает такие системы менее дорогими и более конкурентоспособными.

За дополнительной информацией просим обращаться по телефонам: 787-87-07, 787-87-08, 317-46-90.