

С.Г. Корнієвич
П.С. Нестеров
О.Я. Хлієва
В.П. Желєзний

Експериментальне дослідження середньої молярної маси компресорних мастил та їх розчинності у холодоагенті R290

Одеська національна академія харчових технологій, вул. Канатна 112, м. Одеса, 65039, Україна

Останні роки спостерігається підвищений інтерес до застосування вуглеводневих холодоагентів у парокompресійному холодильному обладнанні. Але в літературі практично відсутні данні з кривої розшарування розчинів холодоагенту R290 в синтетичних компресорних мастилах та данні з молярної маси цих мастил. Ця інформація потрібна для моделювання теплофізичних властивостей розчинів холодоагент/мастило.

У роботі наведено результати дослідження середньої молярної маси двох компресорних мастил, які рекомендоване для використання у холодильному обладнанні з холодоагентом R290.

При проведенні експериментальних досліджень було використано наступні речовини:

- промисловий зразок компресорного масла ProEco® RF 22S (полієфірне) фірми BASF виробництва Emgard®, в'язкість 22.26 мм²/с при 40 °С;
- промисловий зразок компресорного масла RENISO SP46 (алкілбензолне) фірми FUCHS (fuchspetrolubse), в'язкість 46 мм²/с при 40 °С;
- холодоагент R290 (пропан, C₃H₈) CAS № 74-98-6, з чистотою 98 %.

Для визначення середньої молекулярної маси компресорних мастил була створена експериментальна установка, яка реалізує ебуліоскопічний метод. Розширена невизначеність отриманих даних не перевищує 5%. Результати наведено у таблиці 1.

Таблиця 1 - Значення середньої молярної маси досліджуваних мастил

Тип мастила	Масло	Молярна маса, г/моль
Алкілбензолне	RENISO SP46	778
Полієфірне	ProEco® RF 22S	454

Крім того, в роботі наведено результати експериментального дослідження розчинності холодоагенту R290 в компресорних маслах ProEco® RF 22S і RENISO SP46 в інтервалі температур від мінус 58 до 62 °С і широкому інтервалі концентрацій холодоагенту. Для цього була створена експериментальна установка, що реалізує статичний метод вимірювання фазових рівноваг рідина-рідина.

В результаті проведених експериментальних досліджень було показано, що холодоагент R290 розчиняється в компресорних маслах ProEco® RF 22S і RENISO SP46 у всьому інтервалі параметрів стану характерних для роботи холодильного обладнання, в якому застосовується холодоагент R290.

З урахуванням отриманих даних компресорні масла ProEco® RF 22S і RENISO SP46 рекомендовані для застосування в холодильному обладнанні при температурах кипіння вище мінус 30 °С.