**Сєчених Віталій Валерійович. В'язкість розчинів холодоагентів із компресорними мастилами (Експеримент, методи прогнозування). : Дис... канд. наук: 05.14.06 - 2008.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Сєчених В.В. В'язкість розчинів холодоагентів із компресорними мастилами (Експеримент, методи прогнозування)** – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за фахом 05.14.06 – «Технічна теплофізика і промислова теплоенергетика». – Одеська державна академія холоду, Одеса, 2008 р.  Дисертація присвячена експериментально-розрахунковому вивченню в'язкості розчинів холодоагентів із компресорними мастилами, розробці з використанням отриманої інформації таблиць довідкових даних з в'язкості реальних робочих тіл: R-600a/ХМІ Азмол, R-600a/Reniso WF 15A, R-245fa/Planetelf ACD 100FY. Крім того, в дисертації представлені результати комплексного експериментально-розрахункового дослідження теплофізичних властивостей компресорних мастил: ХМІ Азмол, ХС 15, ХС 40, Planetelf ACD 100 FY, Reniso WF 15A, Mogul ONF 46, Lunaria FR 32, Castrol Icematic SW22, Castrol Icematic SW32.  Для виконання поставлених в дисертації завдань створено два оригінальні експериментальні стенди: для дослідження в'язкості рідин методом кульки, що котиться, і для визначення молекулярної маси і тиску пари на лінії кипіння компресорних мастил. У роботі запропонована заснована на теорії термодинамічної подібності модель для опису температурної залежності в'язкості для чистих холодоагентів, сумішевих холодоагентів і РХМ у всьому діапазоні концентрацій. Розроблена методика прогнозування в'язкості для чистих холодоагентів, сумішевих холодоагентів і РХМ, заснована на структурно-адитивному підході з використанням обмеженої емпіричної інформації. Вперше встановлений зв'язок між парахором, ортохором, молярною рефракцією, критичним молярним об'ємом і критичною амплітудою для різниці густин на лінії кипіння та конденсації. Запропонована нова кореляція між показником заломлення і густиною рідини.  Розроблені таблиці довідкових даних з капілярної сталої, густини, показника заломлення, в'язкості, молекулярної маси і тиску на лінії кипіння компресорних мастил: ХМІ Азмол, ХС 15, ХС 40, Planetelf ACD 100 FY, Reniso WF 15A, Mogul ONF 46, Lunaria FR 32, Castrol Icematic SW22, Castrol Icematic SW32. Розроблені таблиці довідкових даних з в'язкості реальних робочих тіл: R-600a/ХМІ Азмол, R-600a/Reniso WF 15A, R-245fa/Planetelf ACD 100FY. Побудовані зручні для практичного застосування діаграми в'язкість-тиск-температура для робочих тіл: R-600a/ХМІ Азмол, R-600a/Reniso WF 15A, R-245fa/Planetelf ACD 100FY. | |
| |  | | --- | | У дисертації створено базу довідкових даних з теплофізичних властивостей широко вживаних компресорних мастил ХМІ Азмол, ХС 15, ХС 40, Planetelf ACD 100 FY, Reniso WF 15A, Mogul ONF 46, Lunaria FR 32, Castrol Icematic SW22, Castrol Icematic SW32 і в'язкості розчинів R-600a/ХМІ Азмол, R-600a/Reniso WF 15A, R-245fa/Planetelf ACD 100FY.  Для реалізації поставленої мети потрібно було вирішити ряд взаємопов'язаних експериментальних і теоретичних завдань. Найважливішими науковими і практичними результатами і висновками, отриманими у дисертації, є такі:   1. створено стенди для експериментального дослідження теплофізичних властивостей компресорних мастил і вивчення в'язкості РХМ; 2. експериментальні дані з в'язкості розчинів R600a/ХМІ Азмол, R600a/Reniso WF 15 A і R-245fa/Planetelf ACD 100 FY і теплофізичних властивостей компресорних мастил: ХМІ Азмол, ХС 15, ХС 40, Planetelf ACD 100 FY, Reniso WF 15A, Mogul ONF 46, Lunaria FR 32, Castrol Icematic SW22, Castrol Icematic SW32; 3. висновок про те, що зона автомодельності для в'язкості чистих холодоагентів і їх розчинів знаходиться в інтервалі зведених температур 0.08*t*0.4; 4. нова модель для опису температурної залежності в'язкості чистих холодоагентів, розчинів холодоагентів і РХМ (у всьому діапазоні концентрацій) з використанням обмеженої емпіричної інформації; 5. нова методика розрахунку псевдокритичної температури РХМ, засновану на методі мінімізації відхилень експериментальних даних з в'язкості РХМ від значень, які розраховані за допомогою запропонованого рівняння для опису температурної залежності в'язкості; 6. висновок про те, що структурно-адитивні методи розрахунку можуть бути застосовані для прогнозування в'язкості РХМ; 7. нова методика прогнозування в'язкості для чистих холодоагентів, розчинів холодоагентів і РХМ з використанням обмеженої емпіричної інформації, яка дозволяє значною мірою скоротити обсяг експериментальних досліджень; 8. таблиці довідкових даних з теплофізичних властивостей компресорних мастил: ХМІ Азмол, ХС 15, ХС 40, Planetelf ACD 100 FY, Reniso WF 15A, Mogul ONF 46, Lunaria FR 32 та таблиці довідкових даних з в'язкості реальних робочих тіл R-600a/ХМІ Азмол, R-600a/Reniso WF 15A, R-245fa/Planetelf ACD 100FY; 9. діаграми в'язкість-тиск-температура для робочих тіл R-600a/ХМІ Азмол, R-600a/Reniso WF 15A, R-245fa/Planetelf ACD 100FY; 10. значення структурних складових для конститутивних величинортохора *Or*, комплексу *M*/*0*, коефіцієнта молярної рефракції в критичній точці [*R*]*с*, які дозволяють прогнозувати показник заломлення, густину і в'язкість чистих холодоагентів та їх сумішей із використанням обмеженої емпіричної інформації; 11. висновок про те, що при теплофізичному моделюванні в'язкості РХМ повинні використовуватися значення псевдокритичних температур, які отримані не із закону відповідних станів, а при обробці даних з густини або в'язкості РХМ; 12. висновок про те, що існують взаємні функціональні зв'язки між парахором, ортохором, молярною рефракцією, критичним молярним об'ємом і критичною амплітудою для різниці густин на лінії кипіння та конденсації, що відкриває широкі можливості при вирішенні завдань прогнозування теплофізичних властивостей речовин; 13. експериментально підтверджено, що тиск насиченої пари мастил в робочому діапазоні їх застосування 353–418 K не перевищує 200–350 Па; 14. визначено межі термічної стабільності досліджених компресорних мастил; 15. нова формула, яка встановлює залежність між показником заломлення і густиною рідини; 16. висновок про те, що зведена молярна рефракція змінюється універсально як для чистих речовин, так і розчинів. | |