

УДК 539.2:548.75

РЕУЦКАЯ С. А., ПЕРШИН Ю. П., старш. наук. співр,
канд. фіз.-мат. наук

ИЗМЕРЕНИЕ ВРЕМЕНИ ПОДХОДА/УХОДА ПОДЛОЖКИ ДЛЯ ПРЕЦИЗИОННОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ МНОГОСЛОЙНЫХ РЕНТГЕНОВСКИХ ЗЕРКАЛ Mo/Si

Несмотря на успехи технологии нанесения многослойных рентгеновских зеркал (МРЗ), для прецизионного изготовления МРЗ необходимо учитывать толщину слоя, который конденсируется во время подхода/ухода подложки от магнетрона. Для измерения толщины этого слоя, нами введен технологический параметр – время подхода/ухода ($\tau_{п/у}$), который равен отношению толщины осаждаемого слоя ($t_{п/у}$) во время движения подложки над соответствующим магнетроном к скорости осаждения вещества (V) над центром магнетрона (или в центре подложки).

Целью данной работы является разработка методов определения времени подхода/ухода подложки от магнетрона. Предполагается, что при определении величины $\tau_{п/у}$ можно будет более точно контролировать толщину МРЗ.

Методами малоугловой рентгеновской дифракции для многослойных образцов Mo/Si и по поглощению в видимом диапазоне для однослойных пленок Mo и Si определено время подхода/ухода подложки от магнетрона. Разработаны два метода определения времени подхода/ухода подложки от магнетрона для всех образцов. Измеренные разными методами значения времен подхода/ухода подложки от магнетрона близки: для Mo они отличаются приблизительно на 8%, а для Si – на 1%.

УДК 621.5.049

РОБИТНИЦЬКИЙ А. В., РУДЕНКО М. З., старш. викладач,
канд. техн. наук

ПОРІВНЯННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ЕЛЕКТРОННОГО ТА МЕХАНІЧНОГО ТЕРМОРЕГУЛЮЮЧИХ ВЕНТИЛІВ

У наш час широким попитом користуються промислові холодильні машини, що пов'язано з ростом приватного підприємства. Невід'ємною частиною усіх великих холодильних машин є терморегулюючі вентиля (ТРВ). Різноманітність ТРВ, що пропонуються виробниками дуже велика.

Нажаль в даний момент в Україні немає достатньо кваліфікованих

фахівців у галузі холодильної техніки, тому можливості електронного ТРВ не використовуються на 100%, через що існують сумніви щодо використання електроніки замість механіки, так як прийнято вважати, що переваг не багато.

В даній роботі було проведено порівняння переваг та недоліків електронних ТРВ та механічних. Описання принципу дії та функціональних можливостей кожного з типів ТРВ.

Також були визначенні особливості експлуатації електронних ТРВ та пов'язані з цим переваги.

В результаті було визначено, що електронні розширюючі вентиля мають ряд переваг, пов'язаних з використанням процесорного керування, що дозволяє підтримувати температуру з більшою точністю, заощаджувати витрати електроенергії та виключає можливість появи «вологого ходу», тобто аварійного режиму роботи компресора.

Список літератури: 1. Електронний терморегулюючий вентиль та системи управління. Керівництво. Carel 2009. 2. Довідник з установки терморегулюючих вентилів. Carel. 2007.

УДК 623.3

КОВТУН В. А., БАХВАЛОВ О. В., ДОЛБІН О. В., д-р фіз.-мат. наук

КВАНТОВА ДИФУЗИЯ ДОМІШОК ГЕЛІЮ, ВОДНЮ І НЕОНУ В ФУЛЕРИТІ C₆₀

Методом прямого вимірювання тиску досліджено кінетику сорбції й наступної десорбції газоподібних водню, неону та ізотопів гелію (⁴He і ³He), порошком фулерита C₆₀ в інтервалі температур 12-292 К. Виходячи з обмірених характеристичних часів заповнення молекулами газу міжвузлових порожнин фулериту розраховані температурні залежності коефіцієнтів дифузії домішок ⁴He, ³He, H₂ і Ne в фулериті (див. рис. 1). При зниженні температури від 292 К до 110 К спостерігалось зменшення коефіцієнтів дифузії, що відповідає домінуванню термоактиваційного процесу дифузії домішок у фулериті. Подальше зниження температури до 12-18 К привело до збільшення коефіцієнтів дифузії більш ніж на порядок, що може бути пояснено внеском процесу тунелювання домішкових молекул крізь потенційні бар'єри, що розділяють порожнини кристалічної ґратки фулерита. Результати роботи можуть бути використані для побудови заснованих на наноструктурних матеріалах молекулярних фільтрів, які нададуть можливість розділяти газові суміші за рахунок значної різниці коефіцієнтів дифузії квантових та неквантових домішок.