

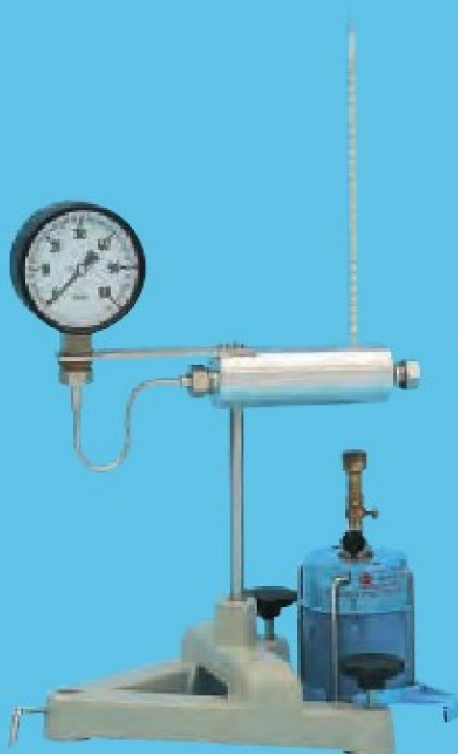
Pomiar ciśnienia pary

P2.4.2.1

Rejestracja krzywej ciśnienia pary wodnej.
Ciśnienie do 1 bara.

P2.4.2.2

Rejestracja krzywej ciśnienia pary wodnej.
Ciśnienie do 50 bar.



Rejestracja krzywej ciśnienia pary wodnej.
Ciśnienie do 50 bar (P2.4.2.2)

Nr kat.	Opis	P 2. 4. 2.1	P 2. 4. 2.2
664 315	Kolba okrągło denną z podwójną szyjką 250 ml	1	
665 305	Adapter, szlifowany stożek : ST19/26, GL 18	1	
667 186	Przewody gumowe (próżniowe) 8 x 5 mm, 1m	1	
665 255	Zawór trójdrożny, 8 mm Ø	1	
378 031	Mały kolnierz DN 16 z węzłem	1	
378 045ET2	Pierścień centrujący DN 16 KF, zestaw 2 szt.	1	
378 050	Pierścień zaciskowy DN 10/16 KF	1	
378 701	Smar uszczelniający, 50 g	1	
524 013	Czujnik-CASSY 2	1	
524 220	CASSY Lab 2	1	
524 065	Czujnik ciśnienia S, 0 ... 1500 hPa	1	
501 11	Przedłużacz, 15-biegunowy	1	
688 808	Pręt do statywu, 10 x 223 mm, z gwintem M6	1	
524 045	Miernik temperatury (NiCr-Ni, NTC)	1	
666 216	Termopara (czujnik temperatury) NiCr-Ni	1	
300 02	Statyw, kształt-I V, 20 cm	1	
300 43	Pręt do statywu 75 cm, 12 mm Ø	1	
666 555	Uchwyt uniwersalny, 0 ... 80 mm	1	
301 01	Uchwyt Leybolda	3	1
302 68	Podstawa pierścieniowa z trzpieniem, 13 cm Ø	1	1
666 685	Siatka z drutu, 160 mm x 160 mm	1	1
666 711	Palnik gazowy	1	1
666 712ET3	Wkład do palnika gazowego, 190 g, 3 szt.	1	1
667 614	Okulary ochronne	1	1
385 16	Wysokociśnieniowy kocioł parowy		1
664 109	Zlewka, 25 ml, szeroka		1
300 01	Statyw, kształt-V, 28 cm		1
300 41	Pręt statywu 25 cm, 12 mm Ø		1
667 613	Okulary ochronne		1
	Wymagania dodatkowe: komputer PC z Windows XP/Vista/7	1	

Ciśnienie pary p mieszaniny ciecz-pary w układzie zamkniętym zależy od temperatury T . Powyżej temperatury krytycznej, ciśnienie pary jest nieokreślone. Substancja jest gazowa i nie może być skroplona, bez względu na wysokość ciśnienia. Wzrost krzywej prężności pary $p(T)$ jest wyznaczany przez kilka czynników, łącznie z ciepłem molowym parowania q_v substancji:

$$T \cdot \frac{dp}{dT} = \frac{q_v}{v_1 - v_2} \quad (\text{Clausius-Clapeyron})$$

T : temperatura bezwzględna
 v_1 : objętość molowa pary

v_2 : objętość molowa cieczy

Zazwyczaj możemy zignorować v_2 i q_v rzadko zmienia się z T , możemy wyprowadzić z dobrym przybliżeniem z prawo gazów idealnych:

$$\ln p = \ln p_0 - \frac{q_v}{R \cdot T}$$

W doświadczeniu P2.4.2.1, krzywa prężności pary wodnej poniżej normalnej temperatury wrzenia jest rejestrowana za pomocą systemu akwizycji danych CASSY. Woda umieszczona w szklanym naczyniu, które zostało wcześniej zamknięte podczas wrzenia wody w standardowym ciśnieniu. Ciśnienie pary p jest mierzone w funkcji temperatury T podczas chłodzenia i późniejszego ogrzewania układu.

Wysokociśnieniowy przyrząd ciśnieniowy jest użyty w doświadczeniu P2.4.2.2 do pomiaru ciśnienia do 50 bar. Ciśnienie pary może być odczytane bezpośrednio z manometru umieszczonego na urządzeniu. Termometr dostarcza odpowiednią temperaturę. Mierzone wartości są rejestrowane i analizowane ręcznie punkt po punkcie.