



Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

**STUDENCKIE LABORATORIUM
PODSTAW FIZYKI**

SPRAWOZDANIE

Ćw. nr:	Temat:			
Nazwisko i imię studenta		Wydział, kierunek:	Rok akad.	Semestr
Grupa lab.	Data wyk. ćwicz.	Data złoż. spr.	Ocena	Podpis

Cel

Pomiar wilgotności powietrza

Wstęp teoretyczny

Parowanie cieczy to proces polegający na zmianie stanu skupienia z cieczy w gaz, zachodzący na powierzchni cieczy w każdej temperaturze. Cząsteczki o największej energii odrywają się od powierzchni, co prowadzi do obniżenia średniej energii układu.

Wyróżniamy dwa rodzaje pary: parę nasyconą oraz parę nienasyconą. Para nasycona to stan, w którym liczba cząsteczek opuszczających ciecz jest równa liczbie cząstek do niej powracających, w wyniku skraplania. Ciśnienie pary nasycone osiąga maksymalną wartość i zależy wyłącznie od temperatury i rodzaju cieczy. Para nienasycona ma niższe ciśnienie od pary nasycone w tej samej temperaturze. Może przyjąć dodatkowe cząsteczki odparowanej cieczy.

Prężność pary nasycone jest maksymalnym ciśnieniem, jakie para danej cieczy może wywierać w danej temperaturze. Zależy ono wyłącznie od temperatury i rodzaju cieczy. Rosa powstaje, gdy temperatura powietrza spadnie poniżej tzw. punktu rosy. Wówczas para wodna zawarta w powietrzu staje się parą nasyconą i zaczyna się skraplać na chłodnych powierzchniach.

Wrzenie polega na gwałtownym parowaniu zachodzącym w całej objętości cieczy. Ciecz paruje, gdy prężność pary nasyconej wewnętrz pęcherzyków staje się równa ciśnieniu wewnętrznemu. Wzrost ciśnienia powoduje podwyższenie temperatury wrzenia, zaś spadek powoduje jej obniżenie.

Wilgotność powietrza opisuje zawartość pary wodnej w atmosferze. Wydzielamy dwa rodzaje wilgotności: wilgotność bezwzględną i względną. Wilgotność bezwzględna to masa pary wodnej zawarta w jednostce objętości powietrza. Wilgotność względna to stosunek aktualnego ciśnienia cząstkowego pary wodnej do ciśnienia pary nasyconej, w tej samej temperaturze,

wyrażony w procentach.

Wilgotność powietrza możemy wyznaczyć na wiele sposobów. Jedną z takich metod jest metoda psychrometryczna. Polega ona na wykorzystaniu dwóch termometrów: suchego i mokrego. Parowanie wody z mokrego obniży jego temperaturę. Różnica wskazań pozwoli odczytać wilgotność z tablic psychrometrycznych. Inną metodą jest metoda higrometryczna. Wykorzystuje ona właściwości materiałów organicznych, które zmieniają swoją długość pod wpływem wilgoci. Ostatnią omawianą metodą jest metoda punktu rosy. Wykorzystując ją, należy schłodzić lustrzaną powierzchnię do momentu pojawienia się na niej rosły i dokonaniu pomiaru temperatury, w której to nastąpiło.

Tablica

Tabela pomiarów i wyników:

N r	t_m [°C]	t_s [°C]	p_o [mm Hg]	p_m [mm Hg]	p [mm Hg]	W_1 [%]	\bar{w}_1 [%]	W_2 [%]	\bar{w}_2 [%]	W_3 [%]	W_4 [%]
1											
2											
3											
4											
5											

Niepewności $u(w)$:

$b[\text{hPa}] = \dots \quad (\text{ciśnienie atmosferyczne})$