

URZĄDZENIA DO OBRÓBK CIEPLNEJ I CIEPLNO- -CHEMICZNEJ	N O R M A B R A N Ż O W A	
	Atmosfery regulowane do obróbki cieplnej metali	
	Badania jakości typowych atmosfer regulowanych	
	BN-76 1549-02	
		Zamiast BN-67/1549-02
		Grupa katalogowa 0304

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są badania własności (parametrów) typowych atmosfer regulowanych.

1.2. Rodzaje badań. Rozróżnia się następujące rodzaje badań:

- badanie natężenia gazów i atmosfery,
- badanie temperatury punktu rosy,
- badanie potencjału tlenowego,
- badanie potencjału węglowego,
- badanie pełnego składu chemicznego.

1.3. Zakres stosowania normy. Normę należy stosować przy badaniach jakości wytwarzanych typowych atmosfer regulowanych przemysłowych do obróbki cieplnej metali i stopów metali.

1.4. Określenia

1.4.1. Badanie ciągłe niepełne atmosfery regulowanej — sprawdzanie jedyne go reprezentatywnego parametru (najczęściej składnika atmosfery) w sposób ciągły, np.: temperatury punktu rosy, zawartości dwutlenku węgla, przepływu atmosfery.

1.4.2. Badanie okresowe niepełne atmosfery regulowanej — sprawdzanie jednego reprezentatywnego parametru (najczęściej składnika atmosfery) w sposób okresowy, np.: temperatury punktu rosy, zawartości dwutlenku węgla, potencjału węglowego.

1.4.3. Badanie okresowe pełne atmosfery regulowanej — sprawdzanie całkowitego składu chemicznego atmosfery, przy znanych pozostałych parametrach (temperatury, ciśnienia i przepływu).

2. BADANIA JAKOŚCI

2.1. Wytyczne ogólne

2.1.1. Rodzaje i zakres badań w zależności od rodzaju atmosfery regulowanej oraz dobór miej-

sca pobierania próbek do badania — wg załącznika.

2.1.2. Dobór miejsca pomiaru natężenia przepływu surowców i atmosfery zależy od rodzaju wytwarzanej atmosfery i urządzenia:

a) przy wytwarzaniu atmosfer generatorowych z gazów opałowych, z ciekłych związków organicznych i z amoniaku należy badać natężenie przepływu surowców doprowadzanych do generatora,

b) przy wytwarzaniu atmosfer endotermicznych wzbogaconych typu GRWW, CRWW i CRWA należy badać dodatkowo przed piecem natężenie gazu nośnego i surowca wzbogacającego,

c) w przypadku zasilania atmosferą z jednego generatora więcej niż jednego pieca, należy ponadto kontrolować natężenie przepływu atmosfery dopływającej do poszczególnych pieców.

2.1.3. Pobranie próbki do badania (oznaczania) jednego ze składników lub pełnego składu chemicznego nie powinno wpływać na wynik badania. Próbka badanej atmosfery powinna reprezentować skład chemiczny atmosfery w piecu lub generatorze.

2.1.4. Temperatura próbki badanej atmosfery powinna być obniżona do temperatury w granicach 15 do 25°C.

2.1.5. Ciśnienie próbki badanej atmosfery powinno być nie większe niż 100 mm słupa wody ponad ciśnienie atmosferyczne.

2.1.6. Prędkość przepływu próbki badanej atmosfery powinna być nie mniejsza niż 72 m/min.

3. BADANIA NATĘŻENIA PRZEPŁYWU ATMOSFER

3.1. Metody pomiaru

3.1.1. Metoda pomiaru natężenia przepływu gazów (atmosfer) zwięzkami pomiarowymi

Zgłoszona przez Instytut Mechaniki Precyzyjnej
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Urządzeń Technologicznych TECHMA
dnia 10 maja 1976 r. jako norma obowiązująca w zakresie czynności określonych
normą od dnia 1 stycznia 1977 r. (Dz. Norm. i Miar nr 16/1976 poz. 56)

3.1.1.1. Zakres stosowania metody. Metodę stosuje się przy pomiarach natężenia przepływu gazów lub atmosfer płynących rurociągami o średnicy równej lub większej niż 50 mm.

3.1.1.2. Zakres metody. Metoda obejmuje pomiary natężenia przepływu zwężkami z manometrem różnicowym atmosfer regulowanych w zakresie od 10 do 200 m³/h.

3.1.1.3. Aparatura. Manometr różnicowy o zakresie pomiarowym 0÷100 mm słupa wody.

3.1.1.4. Przygotowanie do badań, wykonanie pomiaru oraz obliczanie wyników — wg PN-65/M-53950.

3.1.1.5. Dokładność pomiaru powinna być nie gorsza niż 2,5% wartości mierzonej.

3.1.1.6. Wynik pomiaru należy przeliczyć na l/min lub m³/h wg PN-65/M-53950.

3.1.2. Metoda pomiaru natężenia przepływu gazów (atmosfer) rotametrami

3.1.2.1. Zakres stosowania metody. Metodę stosuje się przy pomiarach natężenia przepływu gazów lub atmosfer płynących przewodami gazowymi o średnicy mniejszej niż 50 mm przy ciśnieniu nie większym niż 2,5 kG/cm².

3.1.2.2. Zasada metody pomiaru natężenia przepływu gazów rotametrem opiera się na zjawisku występowania spadku ciśnienia na przewężeniu strumienia gazu. Przewężenie to ma postać pierścieniowej szczeliny między krawędzią pomiarową pływaka a wewnętrzną powierzchnią stożkowej rury szklanej. Gaz przepływając z dołu do góry unosi pływak na wysokość, przy której szczelina ma taką wielkość, że występujący w niej spadek ciśnienia równoważy się z ciężarem pływaka. Wysokość położenia pływaka jest miarą natężenia przepływu.

3.2.2.3. Aparatura. Do pomiaru natężenia przepływu gazów stosowane są rotametry szklane wyposażone w skale mianowane lub niemianowane (procentowe) z wykresem skalowania. Skala rotametrów oraz wykres powinny być wyskalowane na mierzony gaz lub mieszaninę gazów (atmosferę). Rotametr powinien być wyposażony w metrykę podającą: rodzaj gazu, zakres pomiarowy, wykres cechowania oraz ciśnienie, temperaturę, przy której skalowano rotametr.

3.2.2.4. Przygotowanie do badań polega na zainstalowaniu w przewodzie (zgodnie ze wskazówkami producenta) gazowym rotametrze o odpowiednim zakresie pomiarowym.

3.2.2.5. Wykonanie pomiaru polega na odczytaniu położenia pływaka na skali rotametrze. Jeżeli

rotametr jest wyskalowany w jednostkach przepływu mierzonego gazu, to odczytuje się bezpośrednio natężenie przepływu. W innym przypadku należy dla danego położenia pływaka odczytać z wykresu skalowania wartość natężenia przepływu.

3.2.2.6. Obliczanie wyników. Wyniki pomiaru nie wymagają obliczeń, jeśli badania wykonano dla gazu, temperatury i ciśnienia, na które był skalowany rotametr.

W przypadku występowania różnic w parametrach pomiaru, należy obliczyć poprawkę przez którą mnoży się wyniki (g) ze wzoru

$$g = \sqrt{\frac{P_r}{P_x} \cdot \frac{T_x}{T_r} \cdot \frac{\gamma_r}{\gamma_x}} \quad (1)$$

w którym:

r (w indeksie) — odnosi się do wielkości związanej z gazem, dla którego rotametr był wzorcowany,

x (w indeksie) — odnosi się do wielkości związanej z gazem, którego natężenie przepływu jest mierzone,

P — ciśnienie, kG/cm²,

T — temperatura, K,

γ — ciężar właściwy gazu w warunkach normalnych, G/dm³.

3.2.2.7. Dokładność pomiaru zależy od klasy zastosowanego rotametrze. Stosować należy rotametry klasy 1,5.

3.2.2.8. Wyniki pomiarów podaje się w l/min lub w m³/h.

4. BADANIA TEMPERATURY PUNKTU ROSY

4.1. Metody pomiaru

4.1.1. Metoda pomiaru temperatury punktu rosy indykatorem

4.1.1.1. Zakres stosowania metody. Metodę stosuje się do kontroli okresowej wszystkich typowych atmosfer regulowanych oraz gazowych surowców stosowanych do ich wytwarzania.

4.1.1.2. Zasada metody polega na określeniu temperatury zwierciadła metalowego chłodzonego w sposób regulowany (ręcznie lub automatycznie) w momencie wykroplenia na nim rosy lub szronu, z badanej próbki atmosfery przy ciśnieniu próbki zbliżonym do atmosferycznego (± 50 mm słupa wody).

4.1.1.3. Aparatura. Zalecane są indykatory wyposażone w zwierciadła metalowe z termometrem rezystorowym lub termoelektrycznym. Zwierciadło jest częścią izolowanej komory, przez którą przepływa badana atmosfera. Zwierciadło z przeciwnej strony powinno być chłodzone rozprężają-

cym się gazem lub elementem półprzewodnikowym Peltiera.

4.1.1.4. Przygotowanie do badań polega na podłączeniu komory pomiarowej indykatora przewodem gazowym z atmosferą z generatora lub pieca. W przypadku zbyt małego ciśnienia w piecu, wymagany przepływ atmosfery przez indykator należy wymusić przez zastosowanie pompki (np. membranowej).

4.1.1.5. Wykonanie pomiaru polega na odczytaniu temperatury zwierciadła metalowego w momencie pojawienia się rosy przy chłodzeniu oraz temperatury w momencie zaniku rosy przy nagrzewaniu zwierciadła.

4.1.1.6. Obliczanie wyników polega na wyznaczeniu wartości średniej arytmetycznej z odczytów temperatury powstania i zanikania rosy.

4.1.1.7. Dokładność pomiaru temperatury punktu rosy powinna być nie gorsza niż $\pm 1^\circ\text{C}$.

4.1.1.8. Wyniki pomiarów temperatury punktu rosy podaje się w $^\circ\text{C}$.

4.1.2. Metoda pomiaru temperatury punktu rosy miernikiem z czujnikiem chlorolitowym

4.1.2.1. Zakres stosowania metody. Metodę stosuje się do kontroli ciągłej temperatury punktu rosy podczas wytwarzania atmosfer endotermicznych z gazów opałowych i ciekłych związków organicznych.

4.1.2.2. Zasada metody jest oparta na wykorzystaniu własności higroskopijnych i elektrycznych chlorku litu. Wodny roztwór chlorku litu przewodzi prąd elektryczny, natomiast wysuszony chlorek litu nie przewodzi prądu. W czujniku chlorek litu jest suszony przepływającym przez niego prądem elektrycznym. W zależności od zawartości pary wodnej w badanej atmosferze, chlorek litu nagrzewa się do odpowiedniej temperatury. W momencie wysuszenia ustaje jego nagrzewanie, gdyż suchy nie przewodzi prądu. Miarą temperatury punktu rosy jest temperatura suchego chlorku litu.

4.1.2.3. Aparatura. Czujnik miernika temperatury punktu rosy zawiera platynowy termometr rezystorowy, na którym nałożona jest taśma z włókna szklanego nasyczonego chlorkiem litu oraz dwie elektrody platynowe. Platynowy termometr rezystorowy połączony jest z miernikiem wyskalowanym w $^\circ\text{C}$ temperatury punktu rosy. Elektrody czujnika połączone są ze źródłem prądu przemiennego o napięciu 24 V.

4.1.2.4. Przygotowanie do badań polega na przepuszczeniu przez komorę z czujnikiem próbki badanej atmosfery o natężeniu 1—2 l/h lub innym

określonym przez wytwórcę miernika. Następnie należy odczekać do momentu ustalenia się temperatury czujnika i związanym z tym zjawiskiem zanikania prądu płynącego przez chlorek litu. Stan ten sygnalizuje żarówka włączona w obwód platynowych elektrod.

4.1.2.5. Wykonanie pomiaru polega na odczytaniu temperatury punktu rosy z miernika temperatury w warunkach ustalonej temperatury czujnika.

4.1.2.6. Dokładność pomiaru nie powinna być gorsza niż $\pm 1^\circ\text{C}$ temperatury punktu rosy. Wyniki podaje się w $^\circ\text{C}$ temperatury rosy.

5. BADANIE POTENCJAŁU TLENOWEGO

5.1. Zakres stosowania badania. Badania potencjału tlenowego można stosować do wszystkich atmosfer regulowanych stosowanych w procesach obróbki cieplnej metali prowadzonych w temperaturach powyżej 650°C . Badania potencjału tlenowego zastępują badania składu chemicznego atmosfer w komorze pieca.

5.2. Zasada badania i aparatura. Do badań ciągłych potencjału tlenowego zaleca się stosować aparaturę wyposażoną w czujnik galwaniczny wykonany ze stabilizowanego tlenku cyrkonu. Tlenek cyrkonu przewodzi jony tlenu. W czujniku, na skutek różnej zawartości tlenu lub jego związków wewnątrz i na zewnątrz rury z tlenku cyrkonu, powstaje ogniwo, którego siła elektromotoryczna jest miarą potencjału tlenowego atmosfery przy stałej temperaturze. Zaleca się stosować aparaturę formy KENT (Wielka Brytania) wyskalowaną w kcal.

5.3. Wyniki pomiaru podaje się w kcal potencjału tlenowego. Dokładność badania potencjału tlenowego nie powinna być gorsza niż ± 3 kcal.

6. BADANIA POTENCJAŁU WĘGLOWEGO

6.1. Metody badań

6.1.1. Metoda pomiaru rezystancji nawęglonego drutu

6.1.1.1. Zakres stosowania metody. Metodę stosuje się do kontroli endotermicznych atmosfer nawęglających wytwarzanych z gazów opałowych oraz ciekłych związków organicznych. Metodę stosuje się do kontroli atmosfer w zakresie temperatur 750 do 1000°C . Metoda zastępuje w tych atmosferach metodę punktu rosy i zawartości CO_2 .

6.1.1.2. Zasada metody polega na pomiarze zmian rezystancji cienkiego drutu żelaznego na skutek jego nawęglania.

6.1.1.3. Aparatura. Do kontroli potencjału węglowego atmosfery w piecu stosuje się czujnik wyposażony w cienki drut (0,05÷0,1 mm) wykonany z żelaza technicznego gatunku RO4. Czujnik poprzez przetwornik rezystancji jest połączony z miernikiem potencjału węglowego wyskalowanym w % C dla określonej temperatury pomiaru. Ze zmianą temperatury pomiaru należy zmienić skalę miernika.

6.1.1.4. Przygotowanie i wykonanie badań. Upřednio wyskalowany czujnik dla danej temperatury pomiaru umieszcza się w komorze pieca w pobliżu wsadu i obserwuje się zmiany wskazań miernika. Po ustaleniu się wskazań (około 20 min) odczytuje się zawartość potencjału węglowego z miernika przyrządu.

6.1.1.5. Dokładność pomiaru potencjału węglowego powinna być nie gorsza niż $\pm 0,05\%$ C. Wynik pomiaru podaje się w % C.

6.1.2. Metoda wagowa

6.1.2.1. Zakres stosowania metody. Metodę zaleca się stosować do kontroli okresowej endotermicznych atmosfer nawęglających, wytwarzanych z gazów opałowych oraz z ciekłych związków organicznych. Metodą tą kontrolować można inne metody pomiaru potencjału węglowego.

6.1.2.2. Zasada metody polega na wyznaczeniu przyrostu masy próbki wygrzewanej w atmosferze nawęglającej w temperaturze procesu i na tej podstawie wyliczeniu potencjału węglowego atmosfery.

6.1.2.3. Aparatura. Do pomiaru przyrostu masy próbek należy stosować wagę laboratoryjną ważącą z dokładnością $\pm 0,05$ mg.

6.1.2.4. Przygotowanie do badań. Zaleca się stosowanie próbek z taśmy żelaznej gatunku RO4 lub stalowej gatunku 10 o grubości 0,05÷0,1 mm i wymiarach 50×50 mm. Do badanej jednej wartości potencjału węglowego stosuje się trzy próbki. Przed pomiarem próbki należy odtłuścić, wysuszyć i zważyć z dokładnością do 0,1 mg.

6.1.2.5. Wykonanie badania polega na wygrzewaniu przez 0,5 h próbek w badanej atmosferze i ich szybkim ochłodzeniu bez utlenienia. Po umyciu i odtłuszczeniu próbki poddaje się ponownie ważeniu.

6.1.2.6. Obliczanie wyników. Wartość potencjału węglowego atmosfery dla każdej próbki wylicza się ze wzoru

$$C_p = \frac{m_k - m_p}{m_p} \cdot 100 + C_f \quad (2)$$

w którym:

C_p — potencjał węglowy atmosfery, % C,

m_k — masa końcowa próbki, mg,

m_p — masa początkowa próbki, mg,

C_f — początkowa zawartość węgla, % C.

Z trzech pomiarów potencjału węglowego wylicza się wartość średnią arytmetyczną.

6.1.2.7. Wyniki i dokładność pomiaru. Wyniki pomiarów i obliczeń podaje się w % C z dokładnością $\pm 0,05\%$ C.

7. BADANIA SKŁADU CHEMICZNEGO

7.1. Wytyczne ogólne

a) badania okresowe pełne składu chemicznego przeprowadza się przy odbiorze technicznym generatorów i pieców, przy okresowym sprawdzaniu prawidłowości działania innych urządzeń kontrolnych oraz przy występowaniu nieprawidłowości w procesie technologicznym; zakres badania obejmuje w zależności od rodzaju atmosfery następujące składniki: azot, metan, tlen, dwutlenek węgla, tlenek węgla, węglowodory ciężkie,

b) badania okresowe niepełne własności technologicznych obejmują w zależności od rodzaju atmosfery następujące parametry (składniki): stopień dysocjacji amoniaku, zawartość wodoru, dwutlenku węgla, amoniaku.

7.2. Metody badań

7.2.1. Metoda objętościowa aparatem typu Orsata

7.2.1.1. Zakres stosowania metody. Metodę stosuje się do kontroli składu chemicznego wszystkich typowych atmosfer regulowanych zarówno przy ich wytwarzaniu, jak i w piecach podczas obróbki cieplnej.

7.2.1.2. Zasada metody. Metoda oparta jest na zasadzie selektywnego pochłaniania składników badanej atmosfery przez ciekłe odczynniki. Wodór i metan jest spalany z tlenem, a ilość spalin jest miarą ich zawartości.

7.2.1.3. Aparatura. Aparat typu Orsata z pipetą do spalań — wg PN-73/C-04759.

7.2.1.4. Przygotowanie do badań aparatu Orsata — wg PN-73/C-04759, pobieranie próbek atmosfery — wg BN-75/0540-02.

7.2.1.5. Wykonanie oznaczania — wg PN-73/C-04759 ark. 01.

7.2.1.6. Obliczanie wyników — wg PN-73/C-04759 ark. 01.

7.2.1.7. Dokładność wyników powinna wynosić $\pm 0,1\%$.

7.2.1.8. Wyniki należy podawać w procentach objętości poszczególnych składników w zaokrągleniu do jednego znaku po przecinku.

Dopuszcza się oznaczanie składu chemicznego atmosfer regulowanych aparatem typu Orsat-chromatograf.

7.2.2. Metoda przewodności cieplnej gazów

7.2.2.1. Zakres stosowania metody. Oznaczanie zawartości wodoru w sposób ciągły w atmosferach egzotermicznych oczyszczonych oraz w atmosferach ze spalonego amoniaku.

7.2.2.2. Zasada metody oparta jest na różnym przewodnictwie cieplnym wodoru i gazów towarzyszących w atmosferze regulowanej.

7.2.2.3. Aparatura. Stosuje się analizator, w którym próbkę atmosfery przepuszcza się przez komorę zawierającą grzejniki rezystorowe połączone w przeciwległych gałęziach mostka Wheatstone'a. Przez dwa przeciwległe kanały z rezystorami przepływa badana atmosfera, a przez pozostałe dwa gaz porównawczy. Wskutek różnej wartości przewodnictwa cieplnego próbki atmosfery zawierającej wodór i gazu porównawczego, gałęzie mostka są różnie chłodzone, co powoduje wychylenie miernika włączonego w przekątną mostka. Miarą zawartości wodoru jest napięcie nierównowagi elektrycznej mostka, którą wskazuje miernik. Stosuje się analizatory o zakresach pomiarowych $0 \div 5\% \text{ H}_2$ i $0 \div 25\% \text{ H}_2$.

7.2.2.4. Przygotowanie do badań — wg instrukcji producenta aparatury.

7.2.2.5. Obliczanie wyników — wg instrukcji producenta aparatury.

7.2.2.6. Dokładność metody — 1,5% zakresu pomiarowego analizatora.

7.2.2.7. Wynik pomiaru podaje się w procentach objętościowo zawartości wodoru zaokrąglonych do jednego znaku po przecinku.

7.2.3. Metoda absorpcji podczerwieni przez dwutlenek węgla

7.2.3.1. Zakres stosowania metody. Oznaczanie zawartości dwutlenku węgla należy wykonywać w atmosferach egzotermicznych i endotermicznych w procesie ich wytwarzania oraz procesach obróbki cieplnej.

7.2.3.2. Zasada metody. Pochłanianie selektywne promieniowania podczerwonego i oznaczanie osłabienia strumienia promieniowania.

7.2.3.3. Aparatura — działająca na zasadzie selektywnego pochłaniania przez CO_2 promieniowania podczerwonego.

Promieniowanie podczerwone przechodzące przez próbkę kontrolowanej atmosfery jest pochłaniane przez zawarty w atmosferze dwutlenek węgla. Im więcej w kontrolowanej atmosferze jest dwutlenku węgla, tym więcej promieniowania

podczerwonego zostanie pochłonięte. Miarą zawartości dwutlenku węgla jest różnica między natężeniem promieniowania podczerwonego przechodzącego przez próbkę kontrolowanej atmosfery i próbkę gazu porównawczego.

7.2.3.4. Przygotowanie do badań oraz oznaczanie — wg instrukcji producenta aparatury.

7.2.3.5. Obliczanie wyników — wg instrukcji producenta aparatury.

7.2.3.6. Dokładność metody. Dokładność badania CO_2 w atmosferach endotermicznych nie powinna być gorsza niż $\pm 0,02\% \text{ CO}_2$. W atmosferach egzotermicznych nie powinna być gorsza niż $0,1\% \text{ CO}_2$.

7.2.3.7. Wyniki badań należy podawać w procentach objętości CO_2 z dokładnością 0,01%.

7.2.4. Metoda absorpcji podczerwieni przez amoniak

7.2.4.1. Zakres stosowania metody. Metodę należy stosować przy kontroli atmosfer węglazotujących oraz wytwarzaniu atmosfer ze zdysocjowanego amoniaku.

7.2.4.2. Zasada metody — jak p. 7.2.3.2.

7.2.4.3. Aparatura — jak p. 7.2.3.3 wyskalowana w $\% \text{ NH}_3$.

7.2.4.4. Przygotowanie do badań oraz oznaczanie — wg instrukcji producenta aparatury.

7.2.4.5. Obliczanie wyników — wg instrukcji producenta aparatury.

7.2.4.6. Dokładność metody określa klasa analizatora i nie powinna być gorsza niż 1,5% zakresu pomiarowego.

7.2.4.7. Wyniki badań podaje się w procentach objętości zawartości amoniaku z dokładnością odczytu z analizatora.

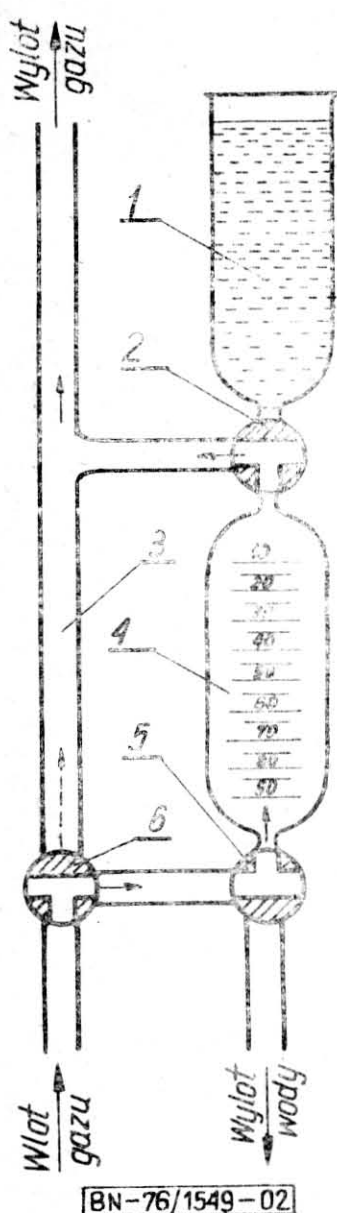
7.2.5. Metoda objętościowa oznaczania stopnia dysocjacji amoniaku

7.2.5.1. Zakres stosowania metody. Oznaczanie stopnia dysocjacji amoniaku należy stosować w atmosferach do azotowania stali.

7.2.5.2. Zasada metody. Metoda jest oparta na zasadzie absorpcji amoniaku przez wodę.

7.2.5.3. Aparatura. Dysocjometr (rysunek) wyposażony w pipetę pomiarową.

Woda stykając się w pipecie pomiarowej z atmosferą częściowo zdysocjonowanego amoniaku absorbuje amoniak zajmując jego objętość. Miarą stopnia dysocjacji jest wolna przestrzeń nie zajęta przez wodę, w której znajdują się produkty dysocjacji azot i wodór.



Dysocjometr

1 — zbiornik z wodą, 2, 5, 6 —
kurki trójdrożne, 3 — rurka do-
prowadzająca gaz, 4 — pipeta
pomiarowa

7.2.5.4. Przygotowanie do badań polega na przepuszczeniu przez dysocjometr badanej atmosfery z pieca i po przepłukaniu oraz zamknięciu pipety pomiarowej napełnionej badaną atmosferą.

7.2.5.5. Wykonanie oznaczenia polega na otwarciu kurka łączącego pipetę pomiarową ze zbiornikiem z wodą. Nie zdysocjowany amoniak rozpuszcza się w wodzie, która zajmuje jego objętość w pipecie. Po ustaleniu się równowagi dokonuje się odczytu na wycechowanej w procentach objętości skali pipety. Lustro wody wskazuje procent dysocjacji amoniaku.

7.2.5.6. Dokładność metody kontroli dysocjacji amoniaku wynosi 2% NH_3 obj.

7.2.5.7. Wynik badań podaje się w procentach objętości zdysocjowanego amoniaku w liczbach całkowitych.

K O N I E C

ZAŁĄCZNIK

RODZAJ I ZAKRES BADANIA W ZALEŻNOŚCI OD ATMOSFERY REGULOWANEJ ORAZ DOBÓR MIEJSCA POBIERANIA PRÓBEK DO BADANIA

Rodzaj atmosfery regulowanej	Rodzaj i zakres badania	Miejsce pobierania próbek do badania
Atmosfera bezgeneratrowa z gazów technicznych typu Ar , N_2 , H_2	badanie okresowe niepełne — temperatura punktu rosy badanie okresowe pełne — analiza składu chemicznego (zaleca się)	przed wlotem atmosfery do pieca przed wlotem atmosfery do pieca
Atmosfera bezgeneratrowa z ciekłych związków organicznych typu C, CWW, CWA	badanie okresowe niepełne — temperatura punktu rosy lub zawartość CO_2 badanie ciągłe niepełne — temperatura punktu rosy lub zawartość CO_2 albo potencjał węglowy	na wylocie atmosfery z pieca na wylocie atmosfery z pieca w piecu
Atmosfera bezgeneratrowa z amoniaku typu A, AWP	badanie okresowe niepełne — stopień dysocjacji amoniaku badanie ciągłe niepełne — zawartość amoniaku (zaleca się) badanie okresowe niepełne — temperatura punktu rosy	na wylocie atmosfery z pieca na wylocie atmosfery z pieca na wylocie atmosfery z pieca

cd. tablicy

Rodzaj atmosfery regulowanej	Rodzaj i zakres badania	Miejsce pobierania próbek do badania
Atmosfery generatorowe egzotermiczne z gazów opałowych typu GSS1, GSS2 typu GSO1, GSO2, GSO3 typu GSO2, GSS3	badanie okresowe niepełne — temperatura punktu rosy badanie okresowe niepełne — temperatura punktu rosy i zawartość CO ₂ badanie ciągłe niepełne — zawartość H ₂ (zaleca się) badanie okresowe pełne — analiza składu chemicznego dotyczy wszystkich atmosfer	przed wlotem atmosfery do pieca przed wlotem atmosfery do pieca na wylocie z generatora na wylocie z generatora
Atmosfery generatorowe egzotermiczne z gazów technicznych	badanie ciągłe niepełne — potencjał tlenowy	wewnątrz komory pieca
Atmosfery generatorowe endotermiczne z gazów opałowych i ciekłych związków organicznych typu CR, GR, CRWW, GRWW, CRWA, GRWA	badanie niepełne ciągłe — temperatura punktu rosy lub zawartość CO ₂ badanie okresowe pełne — analiza składu chemicznego	na wylocie z generatora oraz na wylocie z pieca na wylocie z generatora oraz na wylocie z pieca
Atmosfery endotermiczne w piecach	badanie ciągłe niepełne — temperatura punktu rosy lub zawartość CO ₂ badanie okresowe niepełne — potencjał węglowy (zaleca się) badanie okresowe pełne — analiza składu chemicznego	na wylocie z pieca wewnątrz komory pieca na wylocie z pieca
Atmosfery generatorowe ze zdysocjowanego amoniaku typu AR, ARO	badanie okresowe niepełne — temperatura punktu rosy	na wylocie z generatora
Atmosfery generatorowe ze zdysocjowanego amoniaku i spalonego amoniaku typu AS, ASO1, ASO2	badanie okresowe niepełne — temperatura punktu rosy oraz zawartość H ₂ badanie ciągłe niepełne — zawartość H ₂ (zaleca się)	na wylocie z generatora na wylocie z generatora

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Mechaniki Precyzyjnej, Warszawa.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-67/1549-02

- a) zmieniono tytuł i przedmiot normy,
- b) objęto badaniami nowe typy atmosfer regulowanych,
- c) uaktualniono badania i metody badań zgodnie z postępem naukowo-technicznym.

3. Normy związane

PN-73/C-04759/01 Paliwa gazowe. Metody badań paliw i spalin. Oznaczanie składu chemicznego metodą objętościową aparatem typu Orsata

PN-65/M-53950 Pomiar natężenia przepływu płynów za pomocą zwężek

BN-75/0540/02 Pobieranie próbek paliw gazowych do oznaczania składu

4. Zalecenia międzynarodowe — brak.

5. Wykaz literatury

A. Moszczyński, T. Sobusiak: Atmosfery ochronne do obróbki cieplnej. Warszawa WNT: 1975

6. Autorzy projektu normy — dr inż. Tadeusz Sobusiak, dr inż. Aleksander Moszczyński, Instytut Mechaniki Precyzyjnej, Warszawa.