



PAPIER

oznaczanie zawartości wody

Papier to spłśniona masa włókniasta celulozy i włókien drzewnych oraz innych dodatków takich jak wypełniacze organiczne (skrobia ziemniaczana) i nieorganicznych (talk, kreda) o gramaturze od 28 do 200 g/m³. Proces produkcyjny to mielenie, mieszanie, barwienie oraz odwadnianie masy papierniczej celem uzyskania pożądanego kształtu, barwy i rozmiaru papieru. Papier jest materiałem higroskopijnym co w praktyce oznacza, że zależnie od warunków zewnętrznych, głównie od poziomu wilgotności powietrza może on absorbować pewną ilość wody lub też może zachodzić zjawisko wysychania, czyli desorpcji. Obydwa zjawiska są niekorzystne dla przemysłu papierniczego, ponieważ mogą prowadzić powstawaniu ładunków elektrostatycznych, deformacji papieru podczas przechowywania, uzyskiwania słabej jakości druku, pylenia w maszynach offsetowych itd. Informacja o zawartości wody jest zatem kluczowa dla producenta jak i użytkownika papieru np. drukarnie. Szybko i dokładnie informację o zawartości wody w papierze można uzyskać wykorzystując wagosuszarki MA R, MA X2, MA X7 i MA 5Y produkcji Radwag.



Nota aplikacyjna zawiera podstawowe informacje dla procesu walidacji metody suszenia dla produktu typu papier z wykorzystaniem wagosuszarek serii MA R, MA X2, MA X7 i MA 5Y produkcji firmy Radwag Wagi Elektroniczne. Nota aplikacyjna może być podstawą dla opracowania własnej metodyki suszenia uwzględniającej specyficzne cechy badanego produktu.



Papier – oznaczenie zawartości wody

Metoda z wykorzystaniem promieniowania IR

Centrum Metrologii Badań i Certyfikacji, Radwag Wagi Elektroniczne, Polska

Toruńska 5, 26-600 Radom, Polska +48 48 386 60 00, e-mail: office@radwag.com, www.radwag.com

TERMINY

DOKŁADNOŚĆ oznaczenia zawartości wody / masy suchej to różnica między wynikiem zawartości wody / masy suchej otrzymanym w metodzie wagosuszarkowej a wynikiem zawartości wody / masy suchej jaki otrzymano susząc tę samą próbkę metodą referencyjną.

PRECYZJA – stopień zgodności pomiędzy niezależnymi wynikami badania otrzymanymi w ustalonych warunkach. Miarą precyzji jest odchylenie standardowe z serii kilku pomiarów.

METODA REFERENCYJNA

PN-ISO 287:2018-02. Papier i tektura - Oznaczanie zawartości wilgoci w partii - Metoda suszarki komorowej.

PRZYGOTOWANIE PRÓBKI

Przed badaniem próbka powinna być przechowywana w szczelnie zamkniętym pojemniku. Przed badaniem próbkę pociąć na mniejsze kawałki.

AKCESORIA

Suszarka laboratoryjna, szklane naczynia wagowe z przykrywką, waga analityczna AS 220.X2, łyżeczka laboratoryjna.

OPIS METODY

Próbkę o masie ok. 25 g umieścić w szklanych naczyniach wagowych wstępnie wysuszonych. Określić rzeczywistą masę analizowanej próbki wykorzystując wagą o dokładności ważenia 0.1 mg (AS 220.X2). Naczynia wagowe z próbką i przykrywkami umieścić w suszarce laboratoryjnej o regulowanej temperaturze. Próbki suszyć w temperaturze 105°C w czasie 1 godzin. Po tym czasie naczynia wyjąć, umieścić w eksykatorze do ostygnięcia a następnie zważyć. Ponownie umieścić próbki w suszarce laboratoryjnej i dosuszać próbki w czasie 30 minut. Ponownie próbki ostudzić i zważyć. Proces powtarzać do momentu uzyskania stałej masy próbki lub gdy zarejestruje się wzrost masy próbki po dosuszeniu.

WYNIKI

Nazwa próbki	PAPIER 160 g/m ²	PAPIER 75 g/m ²
Zawartość wody (%)	7.50	6.76
Odchylenie standardowe (%)	0.12	0.10

PAPIER – ANALIZA ZAWARTOŚCI WODY METODĄ WAGOSUSZARKOWĄ

W badaniu zawartości wody metodą z wykorzystaniem wagosuszarki (promieniowanie IR) występują dwa zjawiska: konwekcja i promieniowanie. Wzrost temperatury próbki następuje od warstw wierzchnich do spodu próbki. Gradient temperatury w strukturze próbki minimalizuje się poprzez optymalizację grubości suszonej próbki i temperatury suszenia. Zbyt wysoka temperatura suszenia może powodować powierzchniowe spalanie próbki, co może być trudne do diagnozowania, gdy kolor próbki jest ciemny.

PRZYGOTOWANIE PRÓBKII

Przed badaniem próbka powinna być przechowywana w szczelnie zamkniętym pojemniku. Przed badaniem próbkę pociąć na mniejsze kawałki o wymiarach 20 x 20 mm.

AKCESORIA

Wagosuszarka MA R, MA X2, MA X7 lub MA 5Y, łyżeczka laboratoryjna, szalki aluminiowe jednorazowe.

OPIS METODY

Ustawić parametry suszenia podane poniżej. Pobrać próbkę o masie ok. $2.5 \div 3$ g i rozmieścić kawałkami na całej powierzchni szalki. Zamknąć komorę suszenia – ręcznie lub automatycznie.

PARAMETRY SUSZENIA / WYNIKI

Nazwa próbki	PAPIER 160 g/m ²	PAPIER 75 g/m ²
Profil suszenia	Standard	
Temperatura suszenia	80°C	75°C
Masa próbki (g)	~2.5 ÷ 3	
Zakończenie analizy	Auto 3	
Zawartość wody (%)	7.62	6.67
Odchylenie standardowe (%)	0.11	0.23
Czas analizy \bar{x} (min)	10	8

DOKŁADNOŚĆ METODY MA R, MA X2, MA X7, MA 5Y

Nazwa próbki	PAPIER 160 g/m ²	PAPIER 75 g/m ²
Zawartość wody (%) - Ref.	7.50 ± 0.12	6.76 ± 0.10
Zawartość wody (%) - MA	7.62 ± 0.11	6.67 ± 0.23
Dokładność analizy (%)	0.12	0.09

ZASTRZEŻENIE

Opisana metoda została zweryfikowana przez Laboratorium Badawcze, jednakże przedstawione wyniki nie uwzględniają czynników wynikających z różnorodności specyfiki testowanych próbek, umiejętności personalnych operatorów jak i zdolności pomiarowej stosowanych przez użytkowników wagosuszarek. Z tego względu Radwag nie może ponosić odpowiedzialności za stosowanie przedstawionych parametrów suszenia, ale mogą one być wykorzystane dla opracowania własnej metodyki suszenia.

