

ODLEWNICTWO	NORMA BRANŻOWA	BN-81
	Ochrona środowiska	4007-01
	Oznaczanie metodą kolumnową wskaźników zanieczyszczeń wymywanych z mas formierskich i rdzeniowych	
		Grupa katalogowa 0389

**1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy jest oznaczanie metodą kolumnową wskaźników zanieczyszczeń wymywanych z mas formierskich i rdzeniowych, pochodzących z zużytych lub zabrakowanych form i rdzeni oraz odpadów pochodzących z poszczególnych etapów przeróbki mas formierskich i rdzeniowych.

**2. Zasada metody.** Wymywanie badanej próbki masy w warunkach imitowanych opadów atmosferycznych i oznaczanie w uzyskanych eluatach wskaźników zanieczyszczeń.

**3. Pobieranie próbek pierwotnych.** Trzy próbki pierwotne masy po 20 kg zaleca się pobierać ze stanowisk:

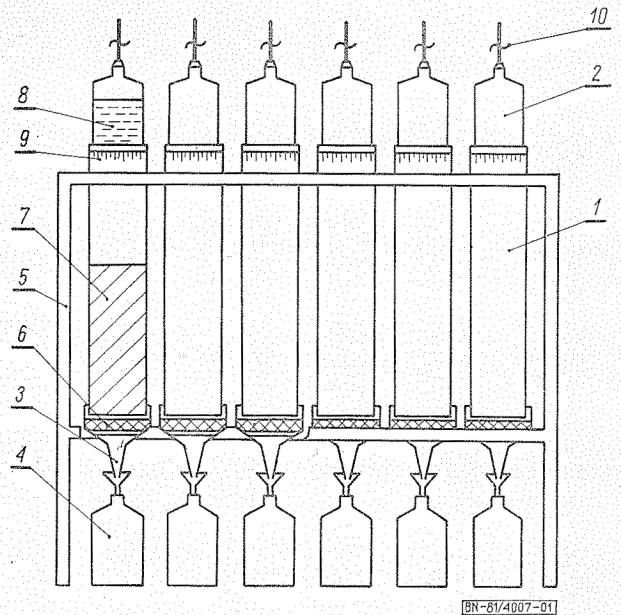
- wykonywania form i rdzeni,
- wybijania form,
- odpylaczy suchych i mokrych,
- wywozu masy zużytej na zwałowiska.

**4. Przygotowanie próbki do badań.** Pobrane z tego samego stanowiska próbki pierwotne należy kilkakrotnie wymieszać tworząc próbkę ogólną. W przypadku kawałków większych od 30 mm należy je rozkruszyć. Udział kawałków równych 30 mm nie powinien przekraczać 10 % próbki ogólnej.

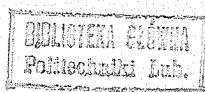
Z próbki ogólnej należy odważyć średnią próbkę laboratoryjną o masie 50 kg, podzielić na dwie części: jedną przeznaczyć do badań, a drugą przechowywać do ewentualnego ich powtórzenia nie dłużej niż dwa miesiące.

Każdą próbkę należy przechowywać w suchych, czystych i zamykanych pojemnikach z polietylenu lub blaszanych.

**5. Urządzenie laboratoryjne - wg rysunku.**



- 1 - cylinder z polimetakrylanu metylu o średnicy 140 mm i wysokości 1000 mm, 2 - butla z polimetakrylanu metylu pojemności 2,5 dm<sup>3</sup>, 3 - lejek porcelanowy typu Büchner'a, 4 - butla szklana pojemności 2,5 dm<sup>3</sup>, 5 - konstrukcja metalowa, 6 - piasek kwarcowy filtracyjny, 7 - masa formierska lub rdzeniowa, 8 - woda destylowana, 9 - kapilary, 10 - kurek szklany



Zgłoszona przez Instytut Odlewnictwa  
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Odlewnictwa dnia 30 grudnia 1981 r.  
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1983 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 7/1982 poz. 16)

**6. Przygotowanie urządzenia.** Ułożyć na dnie lejzków porcelanowych warstwę o grubości 70 mm piasek kwarcowy filtracyjny o frakcji podstawowej 0,5÷0,8 mm, uprzednio dokładnie oddzielony od lepiszcza i innych zanieczyszczeń, przemyty kilkakrotnie wodą destylowaną, wysuszony w temperaturze 105÷110 °C i ostudzony do temperatury pokojowej. Następnie należy osadzić na lejkach porcelanowych cylindry i postawić pod lejki porcelanowe butle szklane.

Stosowane elementy urządzenia powinny być dokładnie oczyszczone i wysuszone.

**7. Przeprowadzenie wymywania.** Odważyć 10 kg próbeki masy i wsypać luźno do cylindra. Górną powierzchnię warstwy próbeki masy w cylindrze należy wyrównać nie powodując ubijania, a następnie na cylindry nasadzić butlę z polimetakrylanu metylu. Dla każdej próbeki masy należy zastosować 3-stopniowe wymywanie:

a) po wleaniu do butli z polimetakrylanu metylu 2 dm<sup>3</sup> wody destylowanej należy zastosować jeden z trzech sposobów w zależności od zdolności do wymywania próbeki masy:

- jeżeli po upływie 12 h cała objętość wody przesącza się przez warstwę próbeki masy do szklanej butli, należy odczekać jeszcze 2 h i zmierzyć objętość uzyskanego eluatu,

- jeżeli po upływie 12 h woda zbiera się nad próbką masy i wyciek wody jest zbyt wolny, wymywanie należy przedłużyć o wielokrotność 12 h, a następnie po odczekaniu 2 h zmierzyć objętość uzyskanego eluatu,

- jeżeli po upływie 12 h woda wsiąknie całkowicie w głąb warstwy próbeki masy i nie uzyskuje się więcej niż 0,2 dm<sup>3</sup> eluatu, należy nie przerywając pierwszego stopnia wymywania dodać następne 2 dm<sup>3</sup> wody i wymywanie przedłużyć o 12 h, a następnie po odczekaniu 2 h zmierzyć objętość uzyskanego eluatu,

b) bezpośrednio po skończonym pierwszym stopniu wymywania należy postawić następną szklaną butlę pod lejek porcelanowy i do butli z polimetakrylanu metylu wlać ponownie 2 dm<sup>3</sup> wody. Po upływie 14 h zmierzyć objętość uzyskanego eluatu,

c) bezpośrednio po skończonym drugim stopniu wymywania należy postawić następną szklaną butlę pod lejek porcelanowy i do butli z polimetakrylanu metylu wlać ponownie 2 dm<sup>3</sup> wody. Po upływie 14 h zmierzyć objętość uzyskanego eluatu.

Eluatów z 3-stopniowego wymywania nie należy łączyć.

**8. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń.** W uzyskanych eluatach należy przeprowadzić oznaczanie:

- wartości pH wg PN-74/C-04540.01, PN-74/C-04540.02, PN-74/C-04540.03, PN-75/C-04540.04, PN-76/C-04540.06,

- chemicznego zapotrzebowania tlenu wg PN-72/C-04578.02, PN-74/C-04578.03, PN-74/C-04578.07,

- zawartości siarczanów wg PN-74/C-04566.09, PN-79/C-04566.10,

- zawartości chlorków wg PN-76/C-04617.01, PN-75/C-04617.02, PN-78/C-04617.03,

- zawartość żelaza wg PN-73/C-04586.02, PN-73/C-04586.05,

- zawartości suchej pozostałości wg PN-78/C-04541,

- wartości przewodności elektrycznej wg PN-77/C-04542,

- zawartości zawiesin wg PN-72/C-04559.02,

- zawartości substancji ekstrahujących się eterem wg PN-74/C-04573.02,

- zawartości fenoli wg PN-72/C-04602.02, PN-72/C-04602.03, PN-72/C-04602.04,

- zawartości cyjanków wg PN-73/C-04603.02,

- zawartości fosforanów wg PN-73/C-04527.09,

- zawartości azotu organicznego wg PN-73/C-04576.11,

- zawartości azotu ogólnego wg PN-73/C-04576.12, PN-73/C-04576.14,

- zawartości azotu amonowego wg PN-76/C-04576.01, PN-73/C-04576.02,

- zawartości chromu wg PN-77/C-04604.02, PN-77/C-04604.07,

- zawartości detergentów wg PN-74/C-04550.02,

- zawartości aldehydu mrówkowego wg PN-71/C-04593.

### 9. Obliczanie wyników

a) Wskaźnik zanieczyszczeń ( $X_i$ ) w przeliczeniu na 1 kg badanej próbeki masy (z wyjątkiem wartości pH i przewodności elektrycznej) należy obliczyć w mg/kg wg wzoru

$$X_i = \frac{V_i \cdot c_i}{m} \quad (1)$$

w którym:

$V_i$  - objętość uzyskanego eluatu, dm<sup>3</sup>,

$c_i$  - zawartość zanieczyszczeń obliczona wg, mg/dm<sup>3</sup>,

$i$  - stopień wymywania,

$m$  - odważka badanej próbeki masy, kg.

b) Sumaryczny wskaźnik zanieczyszczeń ( $\bar{X}$ ) należy obliczyć w mg/kg wg wzoru

$$\bar{X} = \sum_{i=1}^{i=3} X_i \quad (2)$$

w którym  $i$  - stopień wymywania.

**10. Wynik końcowy oznaczania.** Za wynik końcowy oznaczania należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników dwóch równoległych oznaczeń.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę – Instytut Odlewnictwa, Kraków.
2. Normy związane
- PN-73/C-04537, 09 Woda i ścieki. Badania zawartości związków fosforu. Oznaczanie fosforanów ogólnych metodą kolorymetryczną lub ekstrakcyjno-kolorymetryczną
- PN-74/C-04540, 01 Woda i ścieki. Badania wartości pH, kwasowości i zasadowości. Oznaczanie wartości pH metodą elektrometryczną
- PN-74/C-04540, 02 Woda i ścieki. Badania wartości pH, kwasowości i zasadowości. Oznaczanie kwasowości i zasadowości mineralnej i ogólnej metodą miareczkowania potencjometrycznego
- PN-74/C-04540, 03 Woda i ścieki. Badania wartości pH, kwasowości i zasadowości. Oznaczanie kwasowości i zasadowości mineralnej i ogólnej metodą miareczkową wobec wskaźników
- PN-75/C-04540, 04 Woda i ścieki. Badania wartości pH, kwasowości i zasadowości. Oznaczanie wartości pH, kwasowości i zasadowości w ściekach zawierających duże ilości żelaza i glinu
- PN-76/C-04540, 06 Woda i ścieki. Badania wartości pH, kwasowości i zasadowości. Oznaczanie wartości pH metodą kolorymetryczną
- PN-78/C-04541 Woda i ścieki. Oznaczanie suchej pozostałości, pozostałości po prażeniu, straty przy prażeniu oraz substancji rozpuszczonych, substancji rozpuszczonych mineralnych i substancji rozpuszczonych lotnych
- PN-77/C-04542 Woda i ścieki. Oznaczanie przewodności elektrolitycznej właściwej
- PN-74/C-04550, 02 Woda i ścieki. Badania zawartości syntetycznych substancji powierzchniowo czynnych oraz ich biochemicznego utleniania. Oznaczanie anionowych syntetycznych substancji powierzchniowo czynnych metodą kolorymetryczną z błękitem metylenowym
- PN-72/C-04559, 02 Woda i ścieki. Badania zawartości związków. Oznaczanie zawiesin ogólnych, mineralnych i lotnych metodą wagową
- PN-74/C-04566, 09 Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczanie siarczanów metodą wagową
- PN-79/C-04566, 10 Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczanie siarczanów metodą turbidymetryczną
- PN-74/C-04573, 02 Woda i ścieki. Badania zawartości substancji ekstrahujących się rozpuszczalnikami organicznymi. Oznaczanie niepolarnych i polarnych substancji organicznych ekstrahujących się eterem naftowym metodą wagową
- PN-76/C-04576, 01 Woda i ścieki. Badania zawartości związków azotu. Oznaczanie azotu amonowego metodą kolorymetryczną indofenolową
- PN-73/C-04576, 02 Woda i ścieki. Badania zawartości związków azotu. Oznaczanie azotu amonowego metodą miareczkową
- PN-73/C-04576, 11 Woda i ścieki. Badania zawartości związków azotu. Oznaczanie azotu organicznego
- PN-73/C-04576, 12 Woda i ścieki. Badania zawartości związków azotu. Oznaczanie azotu ogólnego Kjeldahla
- PN-73/C-04576, 14 Woda i ścieki. Badania zawartości związków azotu. Obliczanie azotu ogólnego
- PN-72/C-04578, 02 Woda i ścieki. Badania zapotrzebowania tlenu i zawartości węgla organicznego. Oznaczanie chemicznego zapotrzebowania tlenu (ChZT) metodą nadmanganianową
- PN-74/C-04578, 03 Woda i ścieki. Badania zapotrzebowania tlenu i zawartości węgla organicznego. Oznaczanie chemicznego zapotrzebowania tlenu (ChZT) metodą dwuchromianową
- PN-74/C-04578, 07 Woda i ścieki. Badania zapotrzebowania tlenu i zawartości węgla organicznego. Oznaczanie biochemicznego zapotrzebowania tlenu (BZT<sub>5</sub>) metodą rozcieńczeń
- PN-73/C-04586, 02 Woda i ścieki. Badania zawartości żelaza. Oznaczanie żelaza ogólnego i reaktywnego w zakresie 0,002±0,03 mg/dm<sup>3</sup> metodą kolorymetryczną z batofenantroliną
- PN-73/C-04586, 05 Woda i ścieki. Badania zawartości żelaza. Oznaczanie żelaza ogólnego i rozpuszczonego powyżej 10 mg/dm<sup>3</sup> metodą wersenianową
- PN-71/C-04593 Woda i ścieki. Oznaczanie zawartości aldehydu mrówkowego
- PN-72/C-04602, 02 Woda i ścieki. Badania zawartości fenoli. Oznaczanie fenoli lotnych do 0,5 mg/dm<sup>3</sup> metodą kolorymetryczną z 4-aminoantypiryną
- PN-72/C-04602, 03 Woda i ścieki. Badania zawartości fenoli. Oznaczanie fenoli lotnych w zakresie powyżej 0,5 do 10,0 mg/dm<sup>3</sup> metodą kolorymetryczną z 4-aminoantypiryną
- PN-72/C-04602, 04 Woda i ścieki. Badania zawartości fenoli. Oznaczanie fenoli lotnych powyżej 10 mg/dm<sup>3</sup> metodą miareczkową bromometryczną
- PN-73/C-04603, 02 Woda i ścieki. Badania zawartości cyjanków. Oznaczanie cyjanków wolnych i związanych metodą miareczkową argentiometryczną
- PN-77/C-04604, 02 Woda i ścieki. Badania zawartości chromu. Oznaczanie chromu ogólnego metodą kolorymetryczną z dwufenylokarbazydem
- PN-77/C-04604, 07 Woda i ścieki. Badania zawartości

chromu. Oznaczanie chromu ogólnego metodą man- ganometryczną		PN-78/C-04617.03 Woda i ścieki. Badania zawartości chlorków. Oznaczanie chlorków w wodzie i ściekach metodą merkumetrycznego miareczkowania
PN-76/C-04617.01 Woda i ścieki. Badania zawartości chlorków. Oznaczanie chlorków metodą turbidyme- tryczną w zakresie $0,05 \pm 2,0 \text{ mg/dm}^3$		<u>3. Autorzy projektu normy</u> - mgr inż. Anna Litewka, prof. dr inż. Tadeusz Olszowski, dr inż. Halina Pawłow- ska, mgr inż. Janina Rzeszut, mgr inż. Krystyna Wło- darczyk, mgr Maria Żmudzińska - Instytut Odlewnictwa, Kraków.
PN-75/C-04617.02 Woda i ścieki. Badania zawartości chlorków. Oznaczanie chlorków w wodzie i ściekach metodą argentometrycznego miareczkowania		