

Anna LANGIER-KUŹNIAROWA

NOWE USTALENIA W ZAKRESIE NOMENKLATURY ANALIZY TERMICZNEJ

/SPRAWOZDANIE NR IV KOMISJI NOMENKLATURY ICTA/

UKD 550.84:543.226/083.72/:001.4+413.164

W materiałach konferencyjnych V Międzynarodowej Konferencji Analizy Termicznej ICTA w Kioto, 1977 /Chinara, ed., 1977/ zostały opublikowane następujące najnowsze ustalenia Komisji Nomenklatury ICTA /MacKenzie, 1977/ modyfikujące i uściślające poprzednio sformułowane zalecenia terminologiczne /częściowo opublikowane również w piśmiennictwie polskim: Langier-Kuźniarowa, Stoch 1973, 1974, 1975, Stoch 1975/, oraz wprowadzające pewne nowe terminy i definicje /z niewielkimi skrótami/.

DEFINICJA ANALIZY TERMICZNEJ

Definicja podana w I sprawozdaniu Komisji Nomenklatury zawiera pewne braki i obecnie zaleca się zastąpienie jej przez definicję następującą:

Analiza termiczna. Grupa metod, w których fizyczna własność substancji^x jest mierzona w funkcji temperatury, podczas gdy substancja ta jest ogrzewana według określonego programu temperaturowego.

Poza większą dokładnością, definicja ta ma tę dodatkową zaletę, że może być zaadaptowana do definiowania wszystkich metod termoanalitycznych przez zmianę tylko paru słów w każdym przypadku.

Z definicji tej wynika też, że niektóre nie-termoanalityczne metody, jak metoda dyfrakcji rentgenowskiej lub spektroskopia w podczernieniu:

^xW sprawozdaniu Komisji Nomenklatury termin: substancja jest rozumiany w znaczeniu: substancja i/lub produkty jej reakcji.

wieni, jeśli są użyte w szczególny sposób, mogą dostarczać informacji termooanalitycznych; te szczególne przypadki nie zostały poniżej rozpatrzone.

POSZCZEGÓLNE METODY TERMOANALITYCZNE

Klasyfikacja

Komisja rozpatrzyła w świetle nowej definicji te metody zdefiniowane poprzednio /Mackenzie 1969 i inne/, które tymczasem nabrały znaczenia lub wykazują perspektywy rozwoju w przyszłości. Krytycznej ocenie poddano około 100 metod, a uznane za ważne zostały sklasyfikowane w celu uwidocznienia ich wzajemnych zależności.

Ostatecznie przyjęty układ zastosowany dla zdefiniowania metod termicznych /tab. 1/ jasno wykazuje ich współzależności i może być bez trudu przystosowany do włączenia dodatkowych własności fizycznych i/lub

T a b e l a 1

Klasyfikacja metod termooanalitycznych

Własność fizyczna	Metoda
Masa	termograwimetria izobaryczne oznaczanie zmian masy wykrywanie wydzielonego gazu analiza wydzielonego gazu analiza termiczna emanacji analiza termocząstkowa
Temperatura	wyznaczanie krzywej ogrzewania termiczna analiza różnicowa
Entalpia	skaningowa kalorymetria różnicowa ^{x/}
Rozmiary	termodylatometria
Charakterystyka mechaniczna	analiza termomechaniczna dynamiczna termomechanometria
Charakterystyka akustyczna	termosonimetria termoakustometria
Charakterystyka optyczna	termooptometria
Charakterystyka elektryczna	termoelektrometria
Charakterystyka magnetyczna	termomagnetometria

^{x/} Nieporozumienie, jakie może powstać w związku z tym terminem, może być rozwiązane przez wyróżnienie 2 sposobów /kompensacyjnej i z przepływem ciepła/, jak opisane w podanych definicjach.

metod, jeśli będą one konieczne; mogą zostać także wyróżnione różne sposoby w obrębie niektórych metod. Metody różniczkowe w tym zestawieniu nie zostały wymienione, ponieważ krzywe pochodne mogą być wyznaczane lub rejestrowane dla większości pomiarów.

Definicje

Na podstawie definicji "Analizy termicznej", metody zestawione w tabeli 1 mogą być zdefiniowane następująco:

Termograwimetria /TG/. Metoda, w której mierzona jest masa substancji w funkcji temperatury, podczas gdy substancja jest ogrzewana według określonego programu temperaturowego.

Izobaryczne oznaczanie zmian masy. Metoda, w której mierzy się równowagową masę substancji przy stałym ciśnieniu cząstkowym produktów gazowych w funkcji temperatury, podczas gdy substancja jest ogrzewana według określonego programu temperaturowego.

Wykrywanie wydzielanego gazu /EDG/. Metoda, w której wydzielanie gazu z substancji jest wykrywane w funkcji temperatury, podczas gdy próbka jest ogrzewana według określonego programu temperaturowego.

Analiza wydzielonego gazu /EGA/. Metoda, w której charakter chemiczny i/lub ilość produktów gazowych uwalnianych przez substancję jest mierzona w funkcji temperatury, podczas gdy substancja jest ogrzewana według określonego programu temperaturowego.

Analiza termiczna emanacji. Metoda, w której wyzwalanie emanacji radioaktywnej z substancji jest mierzone w funkcji temperatury, podczas gdy próbka jest ogrzewana według określonego programu temperaturowego.

Analiza termocząstkowa^x. Metoda, w której wydzielanie się cząstek z substancji jest mierzone w funkcji temperatury.

Wyznaczanie krzywej ogrzewania. Metoda, w której temperatura substancji jest mierzona w funkcji regulowanej temperatury, podczas gdy substancja jest ogrzewana według określonego programu temperaturowego.

Termiczna analiza różnicowa /DTA/. Metoda, w której różnica temperatur pomiędzy substancją badaną a substancją odniesienia jest mierzona w funkcji temperatury, podczas gdy substancja badana i substancja odniesienia są ogrzewane według określonego programu temperaturowego.

^x Ponieważ metoda ta, jak się wydaje, nie była dotychczas stosowana w Polsce, stąd usiłowania posłużenia się tu wcześniej ustalonym terminem polskim na określenie tej metody nie powiodły się; podaje jej przyjęte już nazwy obcojęzyczne: angielską - "Thermoparticulate analysis" i rosyjską - "Термический анализ макрочастиц". Niektórzy polscy specjaliści proponują tu jako polską nazwę metody także: "Analiza termiczna wielkich cząstek" lub "Programowana piroliza" /ALK/.

Skaningowa kalorymetria różnicowa /DSC/. Metoda, w której różnica energii dostarczanej do substancji badanej i substancji odniesienia jest mierzona w funkcji temperatury, podczas gdy substancja badana i odniesienia są ogrzewane według określonego programu temperaturowego.

Uwaga: Zależnie od użytej metody pomiaru można wyróżnić tu kompensacyjną skaningową kalorymetrię różnicową oraz skaningową kalorymetrię różnicową z przepływem ciepła.

Termodylatometria. Metoda, w której wymiary substancji są mierzone w funkcji temperatury, podczas gdy substancja jest ogrzewana według określonego programu temperaturowego.

Uwaga: Zależnie od mierzonych wymiarów rozróżnia się termodylatometrię liniową i termodylatometrię objętościową.

Analiza termomechaniczna /TMA/. Metoda, w której deformacja substancji jest mierzona pod nie-oscylacyjnym obciążeniem w funkcji temperatury, podczas gdy substancja jest ogrzewana według określonego programu temperaturowego.

Uwaga: Sposób pomiaru zależy od typu stosowanego naprężenia /ściskanie, rozciąganie, zginanie, skręcanie/ powinien być zawsze przedstawiony.

Dynamiczna termodynamometria. Metoda, w której moduł dynamiczny substancji i/lub tłumienie są mierzone pod oscylującym obciążeniem w funkcji temperatury, podczas gdy substancja jest ogrzewana według określonego programu temperaturowego.

Termosonimetria. Metoda, w której dźwięk emitowany przez substancję jest mierzony w funkcji temperatury, podczas gdy substancja jest ogrzewana według określonego programu temperaturowego.

Termoakustometria. Metoda, w której charakterystyka fal akustycznych jest mierzona w funkcji temperatury po przejściu przez substancję, podczas gdy substancja jest ogrzewana według określonego programu temperaturowego.

Termooptometria. Metoda, w której optyczna charakterystyka substancji jest mierzona w funkcji temperatury, podczas gdy substancja jest ogrzewana według określonego programu temperaturowego.

Uwaga: Zależnie od przeprowadzonego pomiaru /światła "całkowitego", światła określonej długości fali, współczynnika załamania i luminescencji/ wyróżnia się termofotometrię, termospektrometrię, termorefraktometrię i termoluminescencję. Obserwacje pod mikroskopem określono jako termomikroskopię. Mogą być dodawane również inne terminy.

Termoelektrometria. Metoda, w której elektryczna charakterystyka substancji jest mierzona w funkcji temperatury, podczas gdy substancja jest ogrzewana według określonego programu temperaturowego.

Uwaga: Najbardziej rozpowszechniony jest pomiar oporności, przewodności lub pojemności.

Termomagnetometria. Metoda, w której magnetyczna podatność substancji jest mierzona w funkcji temperatury, podczas gdy substancja jest ogrzewana według określonego programu temperaturowego.

L I T E R A T U R A

- LANGIER-KUŹNIAROWA A., STOCH L., 1973 - Nazewnictwo w zakresie analizy termicznej. *Miner. Pol.* 4, 97-108.
- LANGIER-KUŹNIAROWA A., STOCH L., 1974 - Nomenklatura w zakresie analizy termicznej. *Prz. Geol.* 1, 42-44.
- LANGIER-KUŹNIAROWA A., STOCH L., 1975 - Zalecenia w zakresie słownictwa z analizy termicznej. *Chem. Anal.* 20, 3, 669-678.
- MACKENZIE R. C., 1969 - Nomenclature in thermal analysis. *Talanta* 16, 1227-1230.
- MACKENZIE R. C., 1977 - Nomenclature in thermal analysis. Fourth report to Council of Nomenclature Committee. Nomenclature in thermal analysis. Part IV. *Proc. Fifth Int. Conf. on Thermal Analysis Kyoto, 5th ICTA.* Chihara H. /ed./, 559-565.
- STOCH L., 1975 - Nazewnictwo w zakresie analizy termicznej. Raport nr III Komisji Nomenklaturowej ICTA /skrót/. *Miner. Pol.* 6, 1, 101-103.

Anna LANGIER-KUŹNIAROWA

NEW DECISIONS CONCERNING THE NOMENCLATURE IN THERMAL ANALYSIS

/REPORT NO. IV OF THE ICTA COMMISSION OF NOMENCLATURE/

S u m m a r y

The paper presents the propositions of the ICTA Commission of Nomenclature published in the Proceedings from the 5th International Conference of Thermal Analysis in Kyoto /1977/. They modify and define accurately the previous terminological recommendations and introduce new terms and definitions.

Анна ЛЯНГЕР-КУЗЬНЯРОВА

НОВЫЕ УСТАНОВЛЕНИЯ ПО НОМЕНКЛАТУРЕ ТЕРМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА /ОТЧЕТ № IV КОМИССИИ ПО НОМЕНКЛАТУРЕ МКТА/

Р е з ю м е

Представляются установления Комиссии по номенклатуре /МКТА/, опубликованные в материалах V-ой Международной конференции термического

анализа в г. Киото /1977/. Они модифицируют и уточняют ранее формули-
рованные терминологические рекомендации, а также вводят новые термины
и определения.