



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 41963

Kl. 42 I, 4/13

Politechnika Warszawska (Katedra Technologii Chemicznej Nieorganicznej)*)

Warszawa, Polska

Sposób oznaczania małych ilości tlenu w gazach

Patent trwa od dnia 30 kwietnia 1958 r.

Dotychczas znane sposoby ilościowego oznaczania tlenu w gazach przez utlenianie fosforu są sposobami periodycznymi. Polegają na pobieraniu oznaczonej ilości badanego gazu za pomocą pipety lub innego skalowanego naczynia, i następnie wprowadzaniu pobranej próbki gazu do reaktora z fosforem, gdzie następuje reakcja fosforu z tlenem znajdującym się w gazach. Po związaniu w ten sposób tlenu ponowny pomiar objętości pozostałego gazu pozwala ustalić ubytek objętości, a zatem i zawartość tlenu. Metody te różnią się między sobą kształtem pipet i aparatów do reakcji z fosforem, czasem prowadzeniem reakcji utleniania lub sposobem pomiaru zmiany objętości. Wymagają one stałej wykwalifikowanej obsługi i długiego czasu do wykonania pomiaru. Poza tym metody te nie obejmują zakresu małych stężeń tlenu. Minimalna zawartość tlenu możliwa do oznaczenia 0,1% jest oznaczana z bardzo dużym błędem.

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest mgr inż. Janusz Milewski.

Sposób według wynalazku pozwala na ciągły pomiar stężenia tlenu w zakresie małych wartości (poniżej 0,5%) z dużą dokładnością i nie wymaga stałej obsługi.

Sposób według wynalazku polega na ciągłym przepływie analizowanych gazów przez reaktor z fosforem. Tlen zawarty w gazach, podczas reakcji z fosforem wytwarza mgłę produktów utleniania. Stężenie tej mgły w danych warunkach jest funkcją stężenia tlenu w analizowanych gazach. Oznaczając stężenie mgły możemy określić tą metodą stężenie tlenu w analizowanych gazach w sposób ciągły.

Stężenie mgły można oznaczać na przykład nefelometrycznie lub turbidymetrycznie. W tym przypadku przez naczynie szklane, przez które przepływają gazy zawierające mgłę, przepuszcza się wiązkę światła, padającą następnie na fotogniwo połączone ze wskaźnikiem. Wychylenia wskaźnika będą zależne od natężenia światła padającego na komórkę, zaś natężenie światła będzie zależne od stężenia mgły, przez którą przechodzi wiązka światła, gdyż im większe jest stężenie mgły, tym większe będzie

rozpraszanie światła. Wychylenia wskaźnika będą więc zależne od stężenia tlenu w gazach.

Aparat należy wycechować przepuszczając przez urządzenie gaz o znanej zawartości tlenu. Można zastosować także wskaźnik połączony z samopisem, a równocześnie przekątnik do sygnalizacji świetlnej lub dźwiękowej, który będzie reagował przy zbyt małej lub zbyt dużej zawartości tlenu w gazach. Aparat wymaga jedynie okresowej konserwacji.

Schemat sposobu z zastosowaniem pomiaru turbidymetrycznego przedstawiony jest na rysunku. Analizowane gazy przepływają przez reaktor 1 napełniony fosforem. Fosfor jest stale spłukiwany wodą, która odpływa przez zamknięcie hydrauliczne. Mgła produktów utleniania fosforu przepływa naczyniem analizatora 3, przez które przepuszczana jest wiązka światła z reflektorka 6.

Światło przechodzące przez naczynie pada na fotoogniwo 4 połączone ze wskaźnikiem 5.

Światło rozpraszane przez mgłę jest pochłaniane przez czarno pomalowaną osłonę (nie uwidocznioną na rysunku).

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób ilościowego oznaczania małych ilości tlenu w gazach przez utlenianie fosforu, znamienny tym, że badany gaz prowadzi się systemem ciągłym przez naczynie z fosforem i stężenie tlenu określa również systemem ciągłym przez pomiar stężenia mgły produktów utlenienia fosforu.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że stężenie mgły oznacza się nefelometrycznie lub turbidymetrycznie.

Politechnika Warszawska
(Katedra Technologii
Chemicznej Nieorganicznej)

