

Produkcja aluminium

W procesie produkcji boksyt aluminium jest kruszony i mielony na proszek oraz mieszany z wodą, w celu utworzenia białej pasty. Pasta ta jest następnie podgrzewana parą do uzyskania czystego tlenku glinu. Tlenek glinu jest mieszany ze stopionym kriolitem i podgrzewany do temperatury 950°C w komorze redukcyjnej, która rozbija wiązania między atomami aluminium i tlenu. Płynne aluminium tworzy się na dnie komory redukcyjnej.



Emisja gazów

Proces produkcji powoduje emisję gazów takich jak SO_2 , CO , CO_2 i HF oraz fluoroków podczas „efektu anodowego”, wywołanego zmniejszeniem poziomu tlenu w trakcie procesu. Emitowane fluorki to między innymi CF_4 , SF_6 i C_2F_4 i pomimo, że ich stężenia są stosunkowo niskie w porównaniu z dwutlenkiem węgla, to ich oddziaływanie na proces globalnego ocieplenia jest wielokrotnie silniejsze.

Firma **Protea** produkuje szereg analizatorów FTIR, które wykonują ciągły monitoring emisji gazów, w tym analizatory zdolne do pomiarów całkowitego fluoru. Systemy analizatorów CEM, pobierają próbkę w sposób ciągły z kanału lub otworu wentylacyjnego, wykonując standardowe pomiary SO_2 , CO , CO_2 i HF . W przypadku wystąpienia efektu anodowego, system również oznacza stężenia dodatkowych gazów CF_4 , SF_6 , C_2F_4 .

Protea atmosFIR CEM to kompletny system ciągłego monitoringu emisji (CEMS), z wbudowanym analizatorem atmosFIR, dostosowanym do stojaka 19". Wykonując pomiary emisyjne zarówno dla gorących i mokrych gazów, system atmosFIR CEM, jest idealny do monitorowania procesów produkcji aluminium. Został on wyposażony w ulepszoną technologię FTIR i reprezentuje jeden z najbardziej opłacalnych i elastycznych produktów analitycznych dostępnych obecnie na rynku. Sercem atmosFIR jest wysokiej rozdzielczości, solidny i sprawdzony spektrometr FTIR, oferujący wysoką przepustowość sygnału, niski poziom szumów i długą żywotność komponentów.

Oprogramowanie **Protea PAS-Pro** nie tylko zbiera i analizuje widma IR, za pomocą najnowszych algorytmów analitycznych, ale także zarządza pełną automatyzacją systemu. Stężenia mierzonych gazów są wyświetlane i transmitowane w czasie rzeczywistym, za pomocą protokołów Modbus Serial, Modbus TCP/IP i OPC Server, które są dostarczane w standardzie.



Analizator **Protea Portable FTIR** atmosFIRt to najnowsza generacja analizatorów gazów FTIR firmy Protea, w formie przenośnej lub mobilnej. Zwykle przenośny sprzęt FTIR jest uznawany za gorszy z uwagi na niską rozdzielczość. AtmosFIRt umożliwia wykonywanie pomiarów w rozdzielczości do $0,7\text{cm}^{-1}$, pozwalając na szczegółową detekcję i specjację związków gazowych.

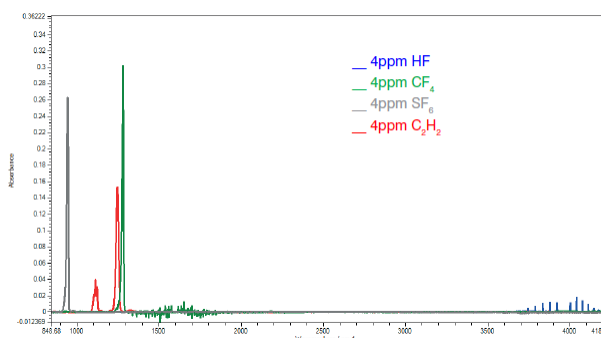
Dzięki analizatorowi atmosFIRt mamy możliwość pomiaru złożonych mieszanin gazowych w niskich stężeniach, z użyciem spektrometru o wysokiej rozdzielczości. Jednakże prawdziwą zaletą atmosFIRt jest to, że posiada on zmienną rozdzielczość. Tak więc, jeśli istnieje potrzeba pomiaru w rozdzielczości 4cm^{-1} lub 8cm^{-1} , to oprogramowanie umożliwia ustawienie tej rozdzielczości w analizatorze. Nie są potrzebne żadne zmiany sprzętowe.



Typowe zakresy dla zastosowania w produkcji aluminium

Związek gazowy	Wzór	Standardowy limit detekcji	Zakres
Woda	H ₂ O	0-5 % obj.	0,1 % obj.
Dwutlenek węgla	CO ₂	0-1 % obj.	0,0001 % obj.
Tlenek węgla	CO	0-1000 mg/m ³	0,25 mg/m ³
Dwutlenek siarki	SO ₂	0-400 mg/m ³	0,25 mg/m ³
Siarczek karbonylu	COS	0-50 ppm	0,05 ppm
Fluorowodór	HF	0-15 ppm	0,10 ppm
Czterofluorek węgla	CF ₄	0-5 ppm	0,05 ppm
Perfluoroetylen	C ₂ F ₂	0-5 ppm	0,05 ppm
Tetrafluoroetylen	C ₂ F ₄	0-5 ppm	0,05 ppm
Sześćciofluorek siarki	SF ₆	0-5 ppm	0,05 ppm
Tetrafluorek krzemu	SiF ₆	0-15 ppm	0,05 ppm

Jak widać zaawansowane analizatory FTIR firmy Protea oprócz monitorowania wysokich poziomów CO₂, H₂O(g), CO, SO₂, mogą monitorować także niskie stężenia fluorków wynikające z zakłóceń procesu produkcyjnego. Pozwala to na raportowanie rzeczywistych stężeń emisyjnych i daje możliwość regulacji procesu produkcyjnego oraz zapewnia minimalną emisję perfluorowęglowodorów (PFC). Związki te są wytwarzane w procesie pierwotnej redukcji aluminium, podczas wydarzeń zwanych efektami anodowymi.



Technika pomiarowa MLU:
Kompletne systemy oraz przyrządy do pomiarów w emisji i imisji zanieczyszczeń do powietrza. Przenośne przyrządy pomiarowe (GC, PID, FTIR, NDIR), poborniki pyłu. Serwis i kalibracja przyrządów pomiarowych.

Wszystkie informacje były dokładnie sprawdzone. MLU-PL nie ponosi odpowiedzialności w wypadku zaistniałych błędów.
 Tłumaczenie MLU-PL, Październik 2021. Wersja 1.3

MLU

MLU

dostarcza i serwisuje
 kompletne systemy
 monitoringu
 zanieczyszczeń do
 powietrza
 oraz aparaturę procesową

MLU Polska:
 ul. Połomińska 16
 40-585 Katowice
 Polska

<https://www.mlu.pl>

biuro@mlu.pl

tel.+48 32 25 19 354



**Monitoring emisji
 przy produkcji
 aluminium**

