



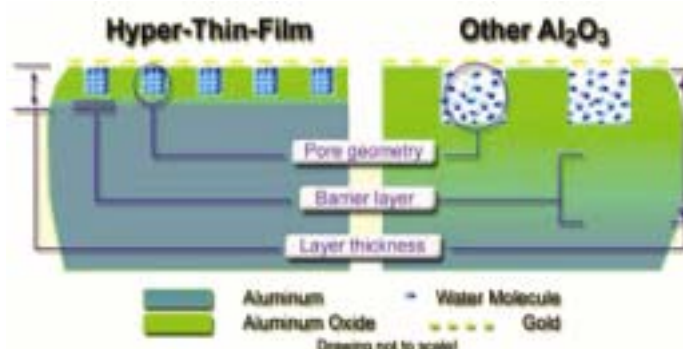
urządzenia
do kontroli
jakości wody

systemy
przygotowania
próbki

wymieniki
ciepła

Xentaur

Technologia hiper-cienkowarstwowa (HTF™) oraz tlenku glinu firmy Xentaur



Wykorzystywana przez firmę Xentaur przełomowa technologia hiper-cienkowarstwowa (Hyper-Thin-Film - HTF™) oparta jest o najnowsze postępy technologii cienkich warstw oraz nauki o tlenkach metali. Zapewnia ona pomiar z czułością kilka rzędów wielkości lepszą, niż w przypadku innych technologii. Czujniki HTF™ są pozbawione dryftu oraz nieczułe na zmiany temperatury niemal w całym swoim zakresie pomiarowym.

Zasada działania:

Zasada działania zarówno czujników HTF™ firmy Xentaur, jak i wszystkich innych czujników opartych na tlenku glinu, jest taka sama: pojemność mierzona pomiędzy aluminiowym rdzeniem czujnika i umieszczoną nad warstwą tlenku warstwą złota zmienia się w zależności od koncentracji pary wodnej w porach warstwy tlenku. Znacznie zwiększoną czułość oraz stabilność zapewniają czujnikom HTF™ firmy Xentaur trzy zasadnicze ulepszenia strukturalne: czujniki HTF™ posiadają znacznie cieńszą warstwę tlenku, lepiej określoną warstwę bariery pomiędzy aluminium a tlenkiem glinu oraz unikatową geometrię porów, która zwiększa pułapkowanie cząsteczek wody.

Hiper-cienka warstwa:

Dzięki wykorzystaniu technologii HTF™ firmy Xentaur, możliwa jest produkcja czujników, posiadających hiper-cienką warstwę tlenku, bez obniżenia parametrów izolacji. Cieńsza warstwa tlenku czujnika HTF™ pozwala na uzyskanie znacznie większych zmian pojemności, ponieważ pojemność jest odwrotnie proporcjonalna do odległości pomiędzy okładzinami kondensatora.

Cieńsza warstwa oznacza również, że cząsteczki wody szybciej przemieszczają się do i z porów. Dzięki temu wykorzystujące tlenek glinu czujniki HTF™ mają czas odpowiedzi kilkakrotnie krótszy, niż czujniki konwencjonalne.

Warstwa izolacji:

W czujnikach HTF™ przejście pomiędzy aluminium a tlenkiem glinu jest ostre i jednoznacznie określone. Ta cieńsza warstwa bariery pozwala uzyskać kondensator z położonymi bardzo blisko siebie elektrodami, co sprawia że stosunek pojemności w stanie wilgotnym i suchym jest duży. Zaletą dużego współczynnika różnicy pojemności jest to, że dryft spowodowany czynnikami niepożądanymi jest mniej znaczący. Jest to duża zaleta, co można zobaczyć w wyniku porównania dryftu temperaturowego oraz związanego ze starzeniem się czujnika HTF™ oraz konwencjonalnego czujnika.

Wyraźne przejście pomiędzy aluminium a tlenkiem glinu ogranicza również zjawisko migracji metalu, co jest jednym z ważniejszych czynników powodujących dryft związany ze starzeniem się czujników konwencjonalnych.

Geometria porów:

Najbardziej znaczącą różnicą pomiędzy czujnikami HTF™ oraz konwencjonalnymi jest jednak geometria porów. Czujniki konwencjonalne oparte są na higroskopijnej strukturze tlenku glinu, która przyciąga wodę. Czujniki HTF™ oparte są na geometrii porów, która spowalnia ruchy Browna cząsteczek wody przy ich wnikaniiu w pory.

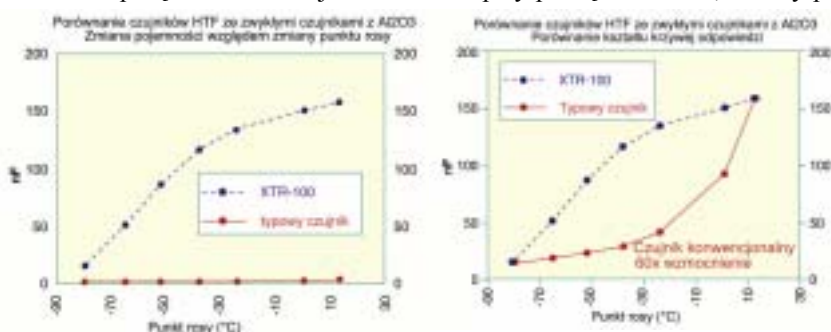
Uwolniona energia absorbowana jest przez masę czujnika, a zmniejszona entropia cząsteczek wody jest wyrównywana przez wzrost ich liczby. Pory są dzięki temu bardziej dielektryczne, dzięki temu pojemność jest większa. Geometria porów HTF™ nie zmienia się znacząco w czasie, podczas gdy konwencjonalna struktura higroskopijna tlenku glinu nie jest stabilna i powoli przekształca się w strukturę nie higroskopową. Wskutek tego zjawiska czujniki konwencjonalne są narażone na dryft i wymagają częstej re-kalibracji, podczas gdy czujniki HTF™ nie wymagają re-kalibracji, jeśli stosowane są do pomiarów w gazach czystych, nie posiadających własności korozyjnych.

KARTA INFORMACYJNA

Czułość:

Zmiana pojemności wskutek zmian wilgotności czujników HTF™ firmy Xentaur w całym ich zakresie pomiarowym jest ponad 60-krotnie większa niż w przypadku czujników konwencjonalnych. Jednak, ze względu na lepszą liniowość czujników HTF™ przy początku zakresu, zmiany pojemności z wilgocą są ponad

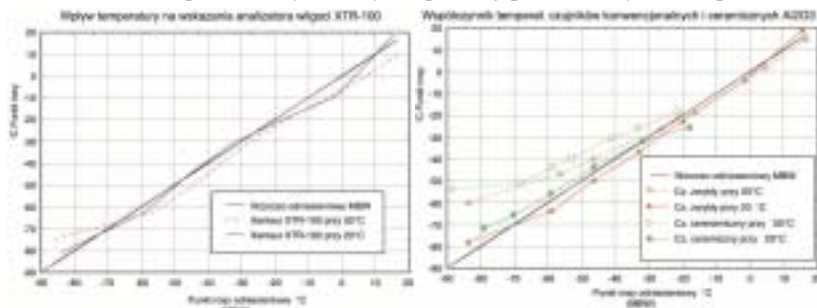
600-krotnie większe. Większa czułość czujników HTF™ firmy Xentaur sprawia, że są one bardziej stabilne i prawie całkowicie odporne na inne czynniki, takie jak temperatura, szumy elektryczne a nawet dryft długo-czasowy. Wszystko to sprawia, że czujniki HTF™ firmy Xentaur znajdują się w grupie, którą tworzą tylko one same



Współczynnik zmian temperaturowych:

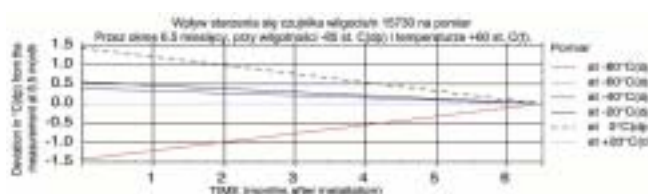
Oparte na tlenku glinu czujniki HTF™ firmy Xentaur są prawie całkowicie stabilne temperaturowo w niemal całym ich zakresie pomiarowym. Jedynie poniżej punktu rosy -70°C pomiar charakteryzuje się niewielką czułością temperaturową

Współczynnik zmian temperaturowych pozostaje jednak na tyle niewielki, że możliwa jest kompensacja temperaturowa poprzez oprogramowanie analizatora. Współczynniki zmian temperaturowych w przypadku czujników konwencjonalnych oraz ceramicznych w stosunku do ich czułości mają zbyt duże wartości, aby możliwa była dokładna kompensacja temperatury poprzez oprogramowanie.

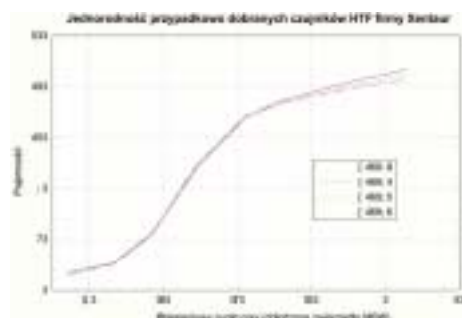


Dryft:

Czujniki HTF™ firmy Xentaur nie posiadają tak dużego dryftu, jak czujniki konwencjonalne. Ich krzywa odpowiedzi pozostaje niemal bez zmian, nawet po sześciu miesiącach pracy w podwyższonej temperaturze.



Jednorodność:



Czujniki HTF™ z tlenku glinu firmy Xentaur mogą być produkowane z wysokim stopniem jednorodności. Czujniki są dowolnie wymienne na obiekcie, wymagając jedynie niewielkiej korekty wymaganej na samych końcach zakresu pomiarowego.

Czas odpowiedzi:

Cieńsza warstwa tlenku czujników HTF™ umożliwia uzyskanie krótszych czasów odpowiedzi.

