

U cilju poboljšanja kvaliteta procesa sagorevanja u industrijskim izmenjivačima toplote (peći, kotlovi) koriste se metode kojima se vrši optimizacija odnosa količina gorivo/vazduh. Procesom sagorevanja se dobijaju produkti sagorevanja CO₂, CO, O₂, NO_x (NO, NO₂, N₂O), oksidi sumpora (SO₂, SO₃), vodena para, čađ, pepeo, i oni su toksični za čoveka i okolinu. Proces sagorevanja u izmenjivaču toplote zavisi i od sledećih činilaca: tipa gorionika, vrste i količine goriva, kao i od brzine sagorevanja (pri većoj brzini sagorevanja, bolje je mešanje goriva i vazduha zbog turbulentnog strujanja kroz gorionik, a samim tim i kvalitetnije sagorevanje). Cilj optimizacije je smanjenje koncentracija produkata sagorevanja, što rezultuje boljom efikasnošću procesa sagorevanja. Pozitivni efekti su još smanjenje troškova u radu izmenjivača, ušteda goriva, zaštita životne sredine, povećanje sigurnosti u radu gorionika.



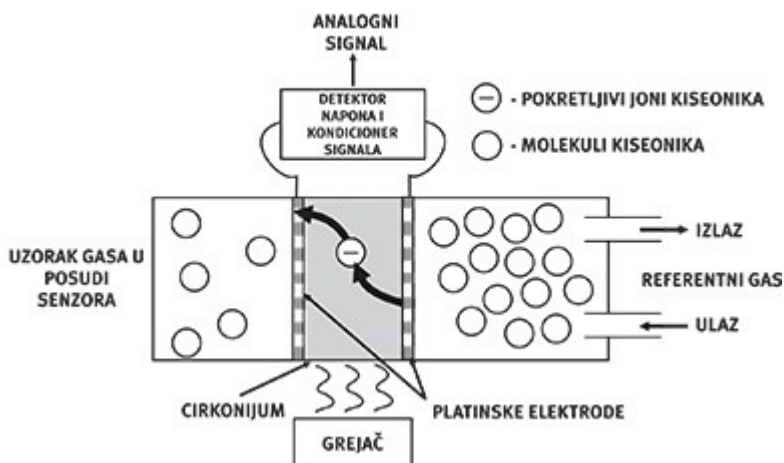
Kakav je kvalitet sagorevanja, može se utvrditi direktnim praćenjem koncentracije sagorljivih gasova, odnosno ugljenmonoksida i kiseonika u dimnim gasovima. Prisustvo kiseonika (u vazduhu) je u određenoj meri neophodno za proces sagorevanja. Ukoliko kiseonika ima premalo, doći će do povećane koncentracije produkata nepotpunog sagorevanja (CO, NO, N₂O...) dok previše kiseonika za posledicu ima slabije sagorevanje, nižu energetska efikasnost i povećanje koncentracije CO₂.

Merilo Hazardous area OCX 8800 kompanije Emerson Rosemount Analytical meri sadržaj kiseonika i sagorljivih gasova, u dimnim gasovima u eksplozivnim zonama, čije temperature se mogu kretati i do 1427°C.



Senzor za merenje sadržaja kiseonika je ustvari „in situ“ ćelija cirkonijum - oksida (ZrO_2) koja dugi niz godina predstavlja industrijski standard u ovoj oblasti. Osetljivost ove ćelije se povećava logaritamski sa smanjenjem sadržaja kiseonika, te je ova metoda idealna za detekciju i merenje izuzetno malih uvećanja sadržaja kiseonika u gorionicima.

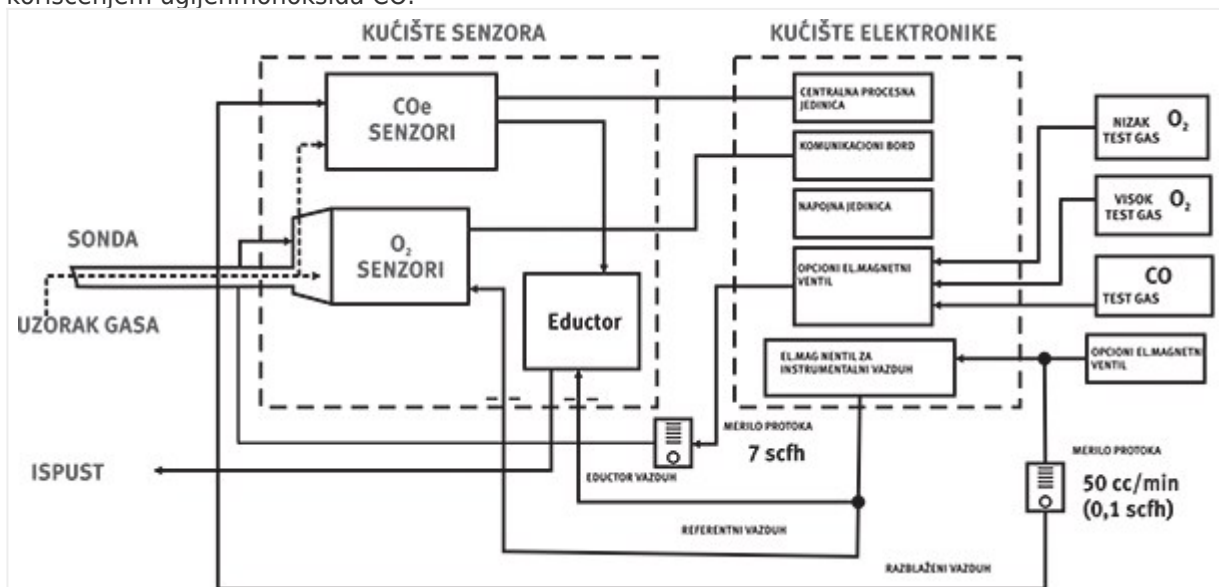
Cirkonijum (ZrO_2) kiseonična analiza



Senzor za merenje sadržaja kiseonika se sastoji od cirkonijumskog diska sa elektrodama od platine koje se nalaze sa strane gde se vrši merenje, kao i sa referentne strane. Na visokim temperaturama, joni kiseonika na taj način postaju provodni, tako da se proticanjem jona između dve elektrode razvija elektromotorna sila (mV), (prema Nernstovoj jednačini).

Senzor za merenje sadržaja ugljenmonoksida je temperaturno stabilizovan katalitički senzor. Senzor se sastoji od dve RTD sonde od kojih se jedna se ponaša kao referentna, dok je druga obložena katalizatorom koji pomaže oksidaciju sagorljivih gasova na površini sonde. Porast temperature na sondi sa katalizatorom srazmeran je koncentraciji sagorljivih gasova.

(Pod sagorljivim gasovima se podrazumevaju i drugi gasovi koji se javljaju pored CO, tako da se merenje ne može svesti samo na CO). Do senzora koji je posebno izrađen da detektuje prisustvo ugljenmonoksida, dovodi se razblaženi vazduh, kako bi obezbedio da O₂ u potpunosti oksidiše sagorljive gasove, bez obzira na koncentraciju O₂ u procesu. Koncentracija drugih sagorljivih gasova se prikazuje u ekvivalentima CO koji se označavaju COe, što znači da se jedinice CO koriste da opišu izlaz iz senzora. Kalibracija senzora se vrši korišćenjem ugljenmonoksida CO.



Materijal sonde se izrađuje od 316 SS (704°C), Inconel 600 (1000°C), i keramike (1427°C), te se postiže velika otpornost prema agresivnim sredinama i visokim temperaturama.

Merenje sadržaja pomenutih supstanci se uređajem OCX 8800 vrši u toku samog procesa, te nije potreban sistem za uzorkovanje. Senzor se montira direktno u struju dimnog gasa, i sonde su dostupne u 4 dužine (457mm, 0.91m, 1.83m ili 2.7m). Prednost je i što se kalibracija senzora može izvršiti u toku procesa i na „licu mesta“. Senzori koji su zamenljivi na „licu mesta“, pomoćni pribor, kao i „plug in“ elektronski modul pojednostavljaju održavanje.

Sema desno prikazuje vezu između komponenata Hazardous Area OCX 8800. Senzor i elektronika se nalaze u odvojenim kućištima. Kućište senzora i sonda se ugrađuju na kanal ili na procesnu površinu tako da sonda ulazi u struju loživog gasa. Uzorci procesnog loživog gasa se u kontinuitetu uvlače preko kućišta sonde do komore ispred senzorskog kućišta gde uzorak prelazi preko senzora za kiseonik i nastavlja dalje do senzora za COe. Za COe senzore se obezbeđuje razblaženi vazduh, dok je za O₂ senzor, obezbeđen referentni vazduh.



Kad je uzorak gasa prošao senzore O2 i COe, odlazi dalje i vraća se nazad u proces. Kućište elektronike sadrži u sebi CPU kao i komunikacione module koji pretvaraju senzorske ulaze u izlazne digitalne signale. CPU može takođe inicirati i izvršiti kalibraciju. Pomoću elektromagnetnih ventila se može prekinuti dovod tri probna gasa kao i instrumentalnog vazduha. Protok probnog gasa se reguliše pomoću regulatora protoka koji se nalazi između kućišta elektronike i kućišta senzora. Elektromagnetni ventil na dotoku instrumentalnog vazduha ne dozvoljava njegovo proticanje dok se ne postigne željena temperatura u procesu. Na ovaj način se sprečava da se vlaga iz uzorka gasa kondenzuje prilikom dodira sa nezagrejanim sensorima. Komunikacija sa OCX 8800 ide preko HART i Foundation Fieldbus signala. Pristup uređaju je omogućen preko AMS Managera (videti članak: Inteligentna instrumentacija - Upravljanje procesnom opremom, Mehatronika #1, Februar 2013), zatim Hand held komunikatora i Local Operator Interface-a, čime je ostvarena poboljšana dijagnostika uređaja. Konfiguracija OCX 8800 može biti u integralnoj ili razdvojenoj verziji (senzora i elektronike). Prednosti integralne verzije su sledeće: Eliminise troškove za ugradnju razdvojene verzije senzora i transmitera, eliminise troškove ožičenja i izolacije između senzora i transmitera, pojednostavljuje ugradnju, dok su prednosti razdvojene verzije u tome da ukoliko je temperatura okruženja previše visoka, omogućen je jednostavniji pristup elektronicima. Kućište senzora i transmitera je stepena zaštite NEMA 4 (IP 66). Klasa protiveksplozivne zaštite je EEx d IIB+H2 T3/T6 Class I, Zone 1.

Izlaz iz transmitera su dva nezavisna analogna izlaza 4...20mA, jedan sa HART signalom za kiseonik, gde je merni opseg 0-1% do 0-40% a drugi za sadržaj ugljenmonoksida, gde je merni opseg 0-1000ppm do 0-5%. Greška merenja je za O2: 0.75%, dok je za CO: 2%.



Obzirom na samu metodu merenja sadržaja kiseonika i sagorljivih gasova, jednostavan način ugradnje, mogućnost zamene elemenata u toku samog procesa, dobre dijagnostičke mogućnosti, veliku otpornost prema agresivnim i visokotemperaturnim sredinama, dobru ponovljivost, tačnost i visoku pouzdanost uređaja, može se za sigurnoću reći da OCX 8800 predstavlja najpouzdaniji i najpotpuniji alat za upravljanje funkcionisanjem,

održavanjem kao i optimizacijom procesa sagorevanja u jednom gorioniku.

Više informacija: **IvDam Process Control**, 11000 Beograd, Koste Abraševića 15, Tel: +381-11-2402575 , 2402579, <http://www.ivdamprocess.com/>

Share this:

[Pritisnite da biste podelili na Tviteru\(Otvora se u novom prozoru\)](#)

[Click to share on Facebook\(Otvora se u novom prozoru\)](#)

[Pritisnite da biste podelili na Guglu+\(Otvora se u novom prozoru\)](#)

Like this:

Sviđa mi se Učitavanje...