

# Måling af gaskvalitet med nyudviklet instrument

Et nyt instrument baseret på infrarød-teknologi kan hurtigere end tidligere måle udsving i gaskvaliteten.

Tekst Torben Kvist  
Dansk Gasteknisk Center  
tkv@dgc.dk

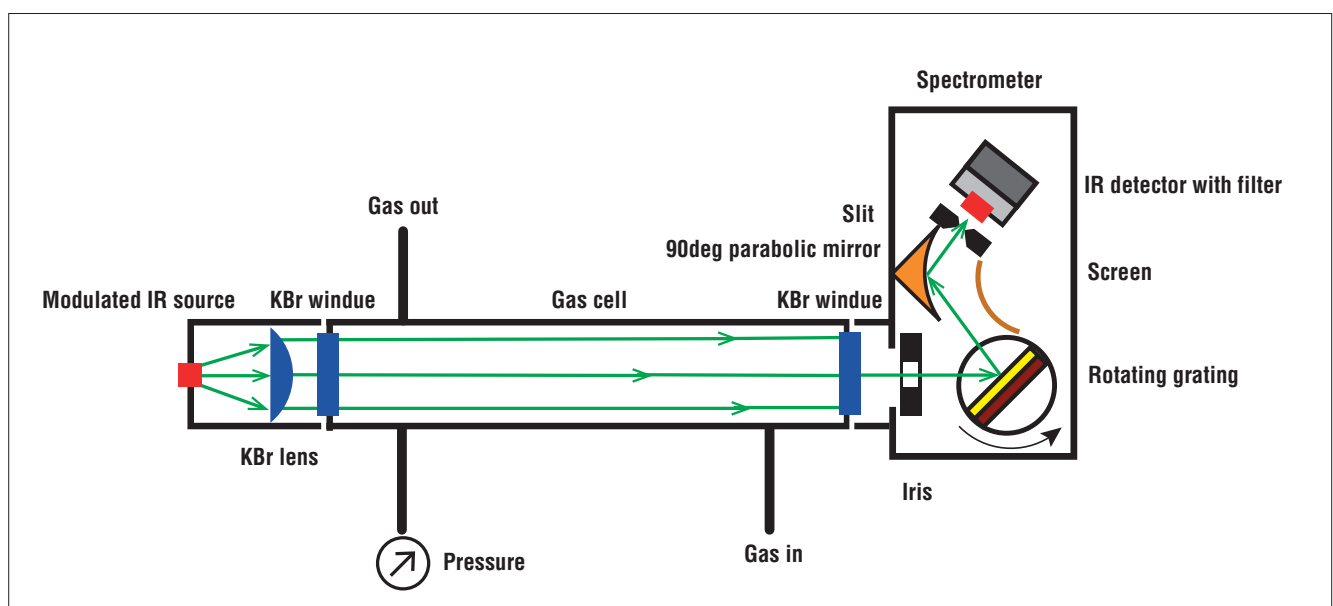
De stigende mængder bionaturgas i det danske gasnet og tilstedeværelsen af importerede gasser har ført til større udsving i gaskvaliteten end tidligere oplevet. Gaskvaliteten har betydning for gassens metantal, når den anvendes i motorer, brændværdien mv.

DTU Institut for Kemiteknik, DGC og Honeywell har sammen udviklet et instrument, der kan måle gassammensætningen og dermed bidrage til at afbøde problemerne, der er

forbundet med hurtige ændringer i gaskvalitet. I dag bestemmes gaskvalitet af gaskromatografer, der er præcise, men også relativt dyre. Målet var derfor at udvikle et instrument, der er relativt billigt, hurtigt og præcist. Det udviklede instrument er baseret på IR-teknologi (infrarød), da det blev vurderet, at denne teknologi ville kunne imødekomme de ønskede egenskaber.

IR-teknologi til måling af gassammensætning baserer sig på, at

forskellige gasser absorberer lys ved forskellige bølgelængder. Det udviklede instrument er udstyret med et gitter, der kan roteres, og afhængig af gitterets position vil lys med en bestemt bølgelængde blive registreret af instrumentets detektor. Dermed er man i stand til at positionere gitteret, således at instrumentet vil måle på en ønsket specifik gaskomponent. En skitse af måleprincippet er vist i Figur 1.



Figur 1: Måleprincippet for det udviklede IR-instrument.

Udviklingen af IR-gassensoren blev udført i tre trin. Først blev en prototype udviklet og testet. De første indlæringer fra den første prototype blev brugt til at opbygge en anden model af IR-gassensoren. Den anden model var underlagt et stort testprogram i DTU's laboratorier og i DGC's laboratorium.

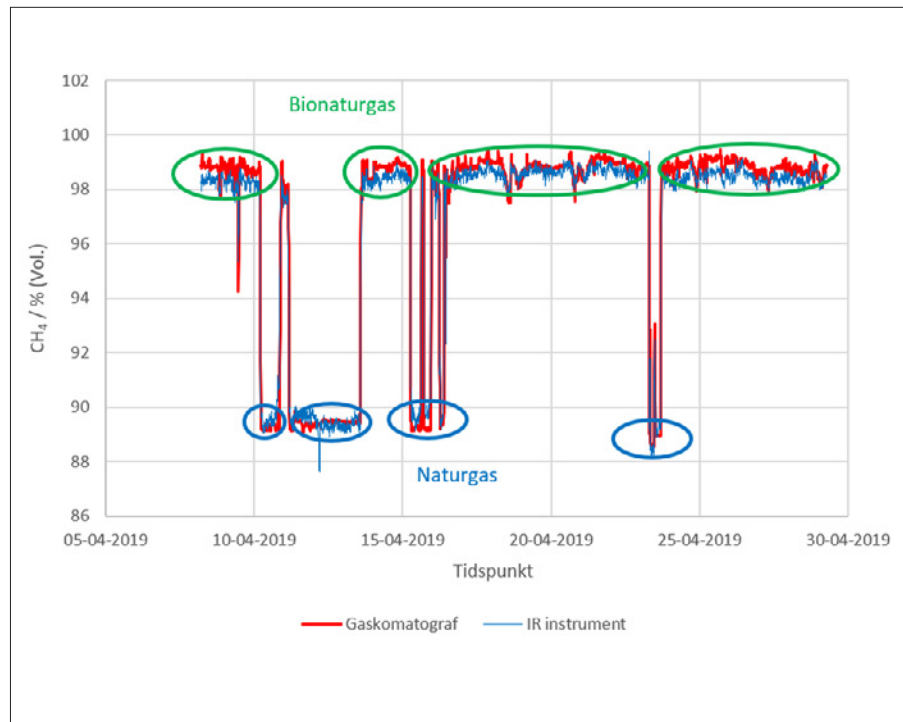
Efter en vellykket laboratorietest blev IR-instrumentet justeret i forhold ATEX-forhold, og datahåndtering blev forbedret, inden det blev testet i felten.

En vellykket felttest af det udviklede instrument blev gennemført på MR-stationen i Vejen, hvor instrumentet var installeret fra februar til august i 2019. Her målte instrumentet parallelt med MR-stationens gaskromatograf. Felttesten gik godt, og der blev opnået god overensstemmelse mellem IR-instrumentets og gaskromatografens resultater. Instrumentet fungerede i hele testperioden uden udfald. Metankoncentration målt med gaskromatograf og med IR-instrumentet er vist i Figur 2.

IR-instrumentet måler C1-C5 og CO<sub>2</sub>, og ud fra disse data beregnes Wobbe-indekset og brændværdien for gassen. Resultatet af sammenligningen med gaskromatografmålingerne er, at IR-instrumentet kan bestemme Wobbe-indeks og brændværdi med en nøjagtighed på henholdsvis 1,0 % og 0,7 %. Måletiden for alle komponenter er 22 sekunder. Instrumentet skal ikke kalibreres, da der automatisk udføres regelmæssige nulpunktsmålinger.

Der er yderligere udviklingspotentiale ved at foretage måling af gaskvalitet ved kun at se på en komponent, såsom C1. Dette gør det muligt at identificere ændringer i gaskvaliteten inden for få sekunder. Honeywell vurderer nu det kommercielle perspektiv i at udvikle instrumentet.

Projektet har været støttet af Energi-styrelsens EUDP-program. □



Figur 2: Metankoncentration målt i gassen med det udviklede IR-instrument og med gaskromatograf.

## RMA Kugleventiler



**RMA HKSF er 100% vedligeholdelsesfri.**

HKSF produceres i 2 modeller:

- Flanger eller svejseender
- 1" til 8"
- Nu med 200 my belægning
- DVGW godkendt

**cobalch**  
pipeline accessories

Hejreskovvej 24  
3490 Kvistgård

cobalch@cobalch.com  
www.cobalch.com