

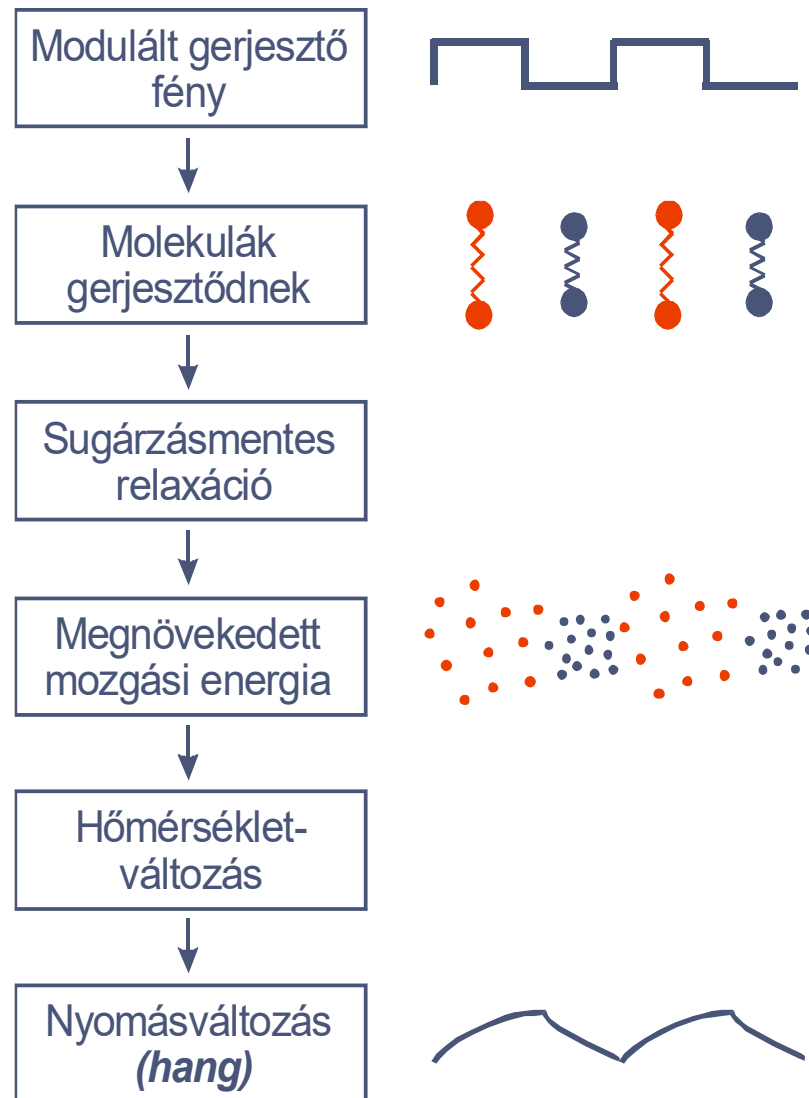
Az alapkutatástól a piacig: a földgázipari fotoakusztikus műszer

Prof. Dr. Bozóki Zoltán

Az előadóról

- Az SZTE Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék professzora.
- >100 publikáció, >1000 hivatkozás, >10 PhD hallgató, 5 szabadalom, oktatási tevékenység az SZTE-n.
- A Hilase Kft. (SZTE spin-out cég) társ ügyvezető igazgatója
- A Hobre Laser Technology Kft. külső tudományos tanácsadója.
- 2017-ben Gábor Dénes díjat kaptam a fotoakusztikus műszerek kutatásáért és piaci bevezetéséért.

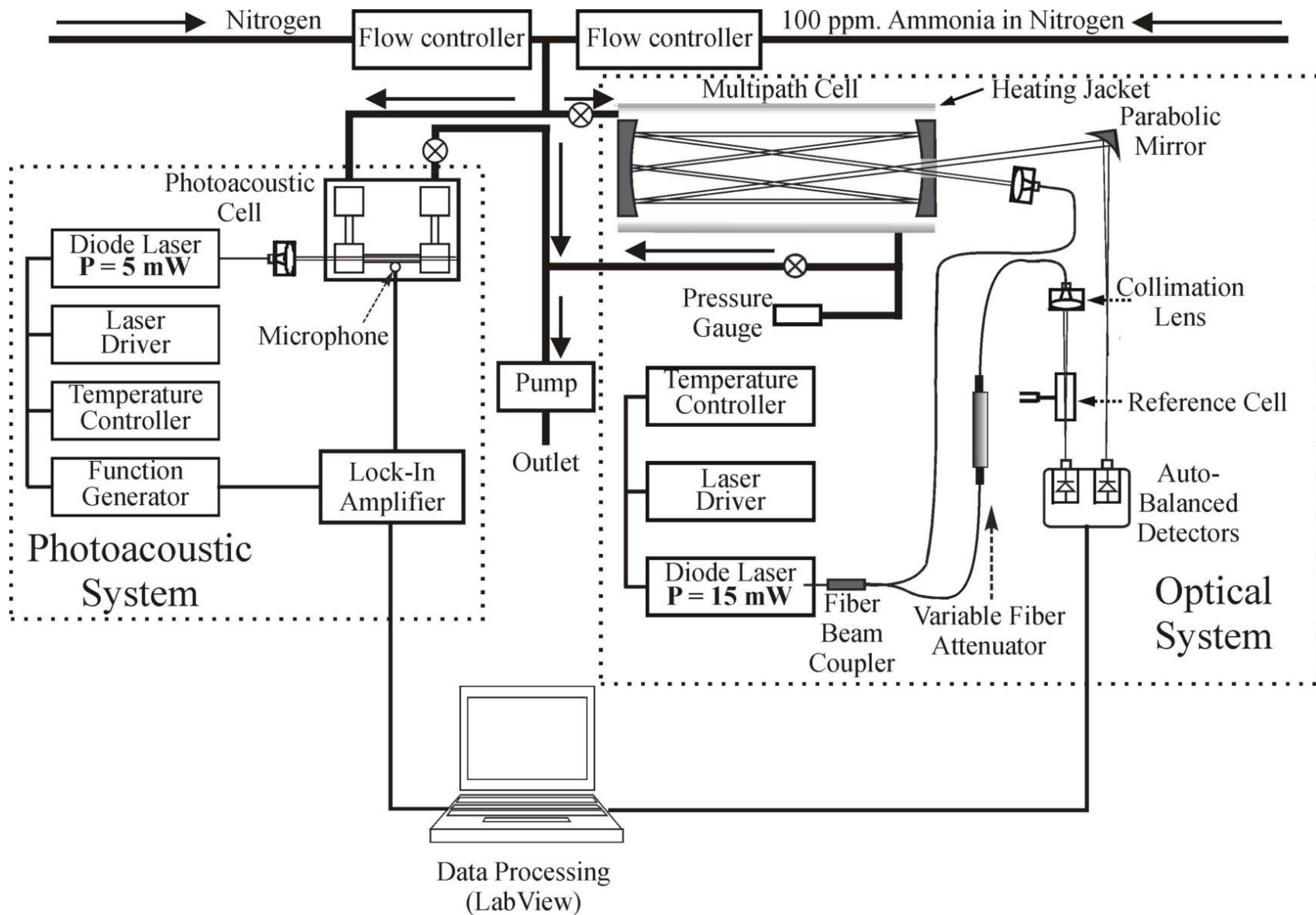
A fotoakusztikus (PA) mérés elve



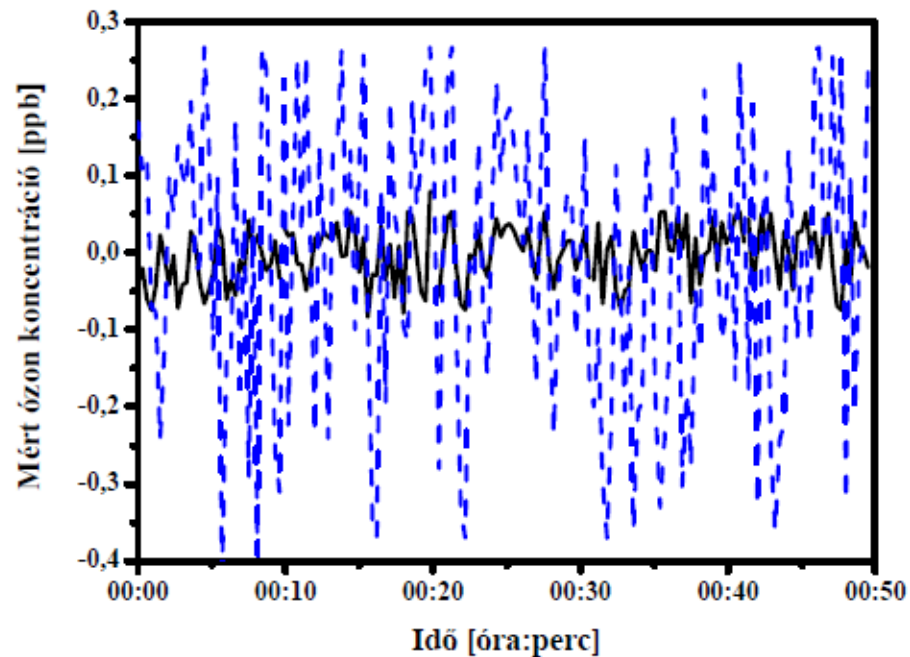
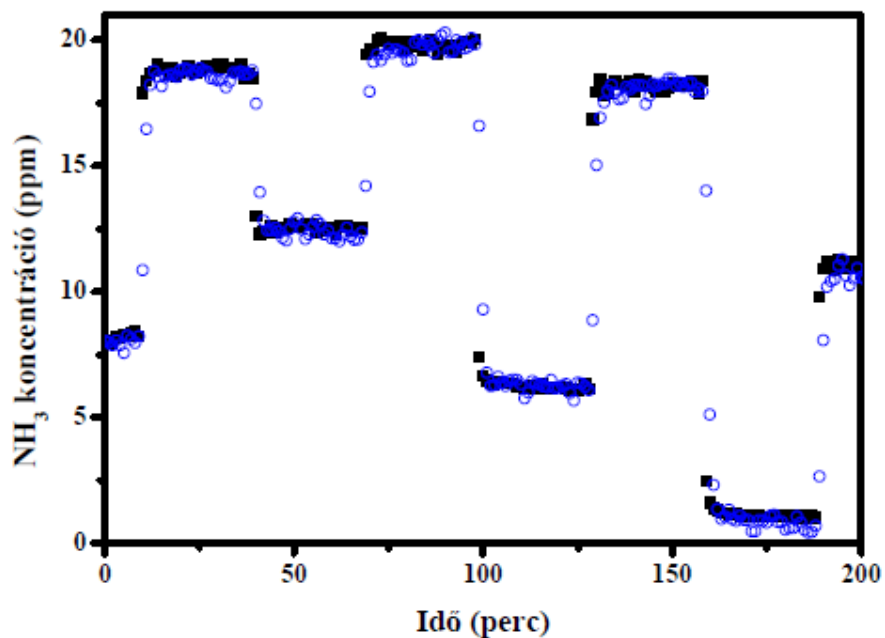
Történeti áttekintés: a PA módszer alkalmazása a földgáziparban

- 1994: A szegedi PA kutatások kezdete.
- 1996: K+F együttműködések kezdete a MOL NyRt-vel. (Lehetőséget teremtett a fejlesztési eredményeink folyamatos tesztelésére gázüzemekben, azaz valós ipari körülmények között.)
- 2001-: Együttműködés a Videoton Holding ZRt-vel. (Mérnöki támogatás a PA műszerek fejlesztéséhez.)
- 2004: Hilase Kft. megalapítása.
- 2009-: Együttműködés a hollandiai Hobre BV céggel (Marketing és szerviz biztosítása).
- 2012-: Évente >20 db. eladott műszer világszerte.

Fotoakusztika vs. multi-path optikai abszorpciós spektroszkópia



Fotoakusztika vs. multi-path optikai abszorpciós spektroszkópia



Tudományos publikáció: Applied Spectroscopy (2001)

Miért bizonyult kiemelkedő fontosságúnak ez az összehasonlító mérés?

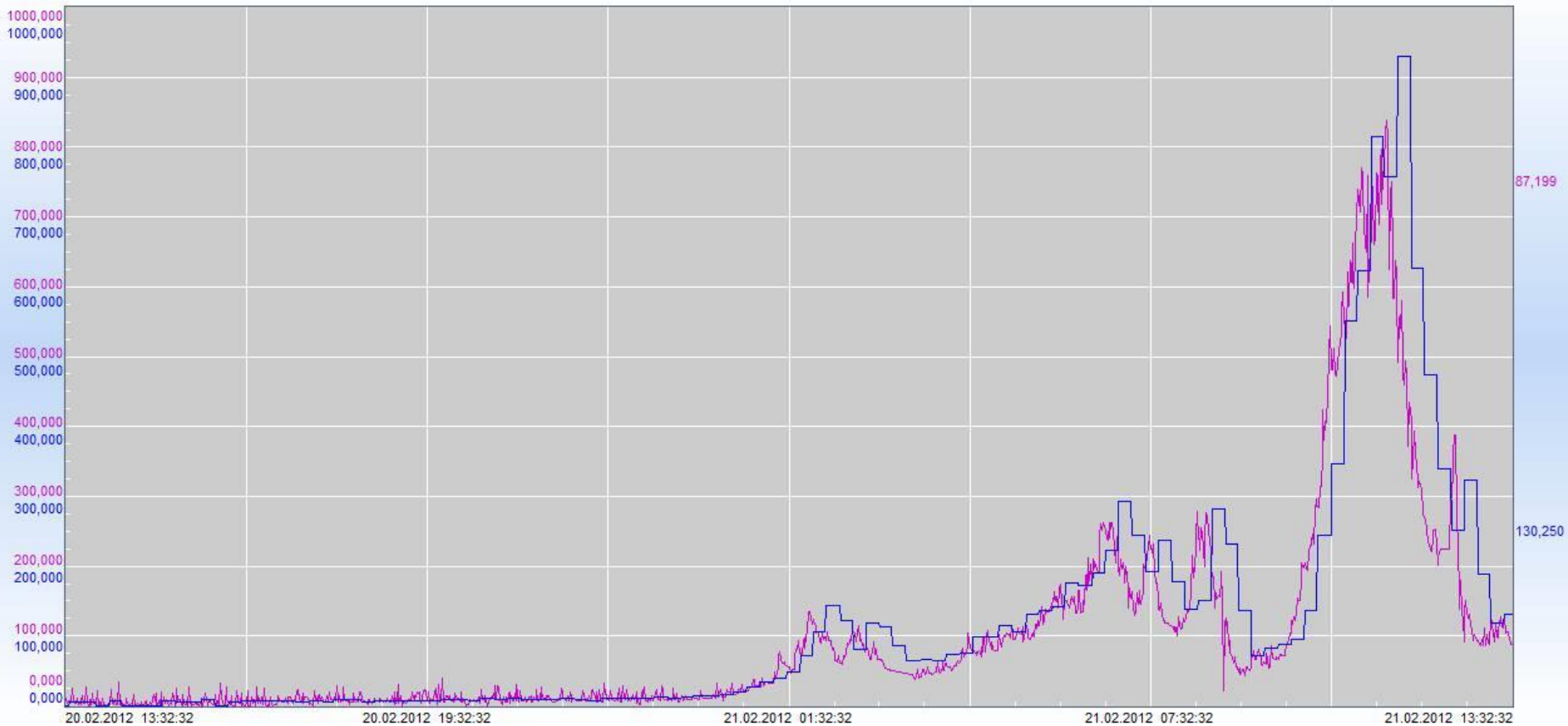
- Versenyképesség: bebizonyítottuk, hogy megfelelő fényforrás használata esetén a fotoakusztika az analitikai tulajdonságok szempontjából versenyképes módszer, miközben egy PA rendszer lényegesen egyszerűbb, robosztusabb és olcsóbb
- Belső meggyőződés: a PA módszer teljesen új volt a földgáziparban, de mivel a PA rendszerünk piaci bevezetésével lényegében egy időben egy NASA spin-off cég (!) MP-OA rendszerét is el kezdték alkalmazni, tudtuk, hogy ha a konkurenciának sikerül, akkor nekünk is sikerülhet.

Miért bizonyult kiemelkedő fontosságúnak ez az összehasonlító mérés? (folytatás)

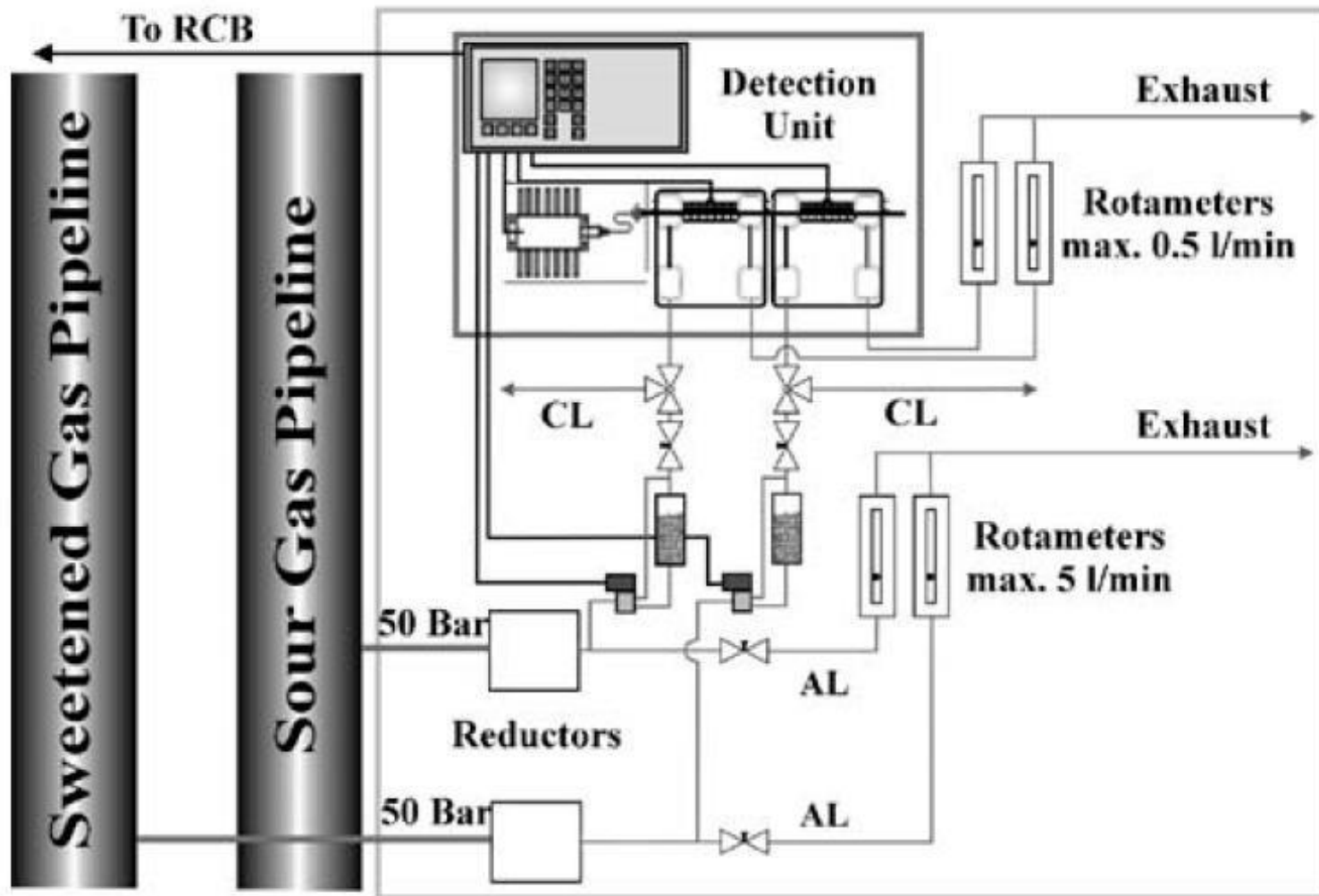
- Állandó fejlesztési kényszer: abból származik, hogy a két módszer analitikai tulajdonságai között nincsenek jelentős különbségek.

Megjegyzés: természetesen egyéb mérési módszerek is léteznek, a PA módszer azokkal is kénytelen versenyezni.

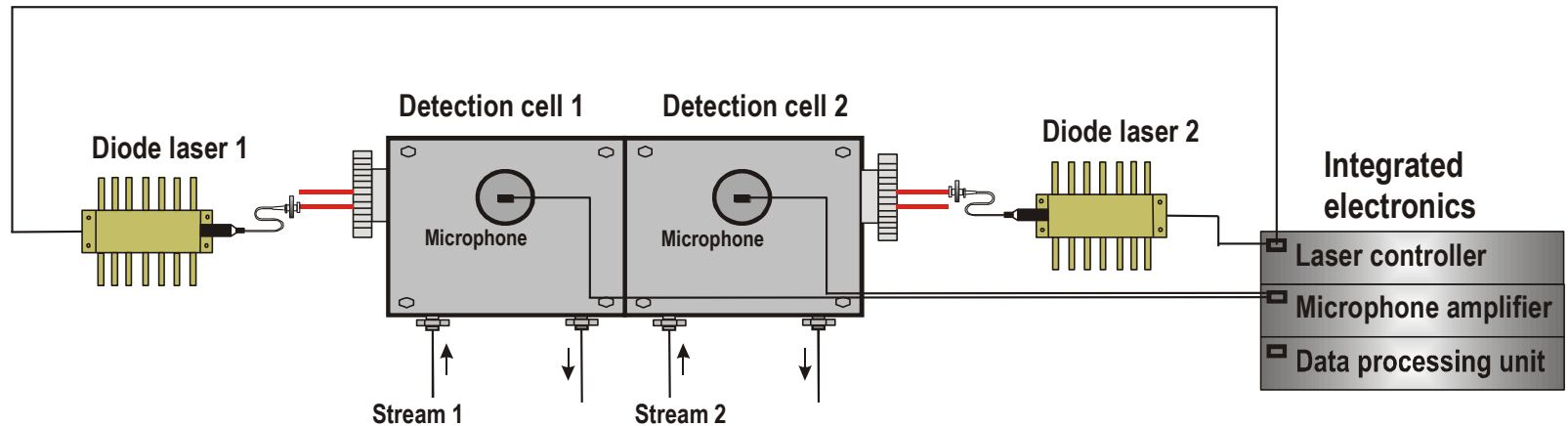
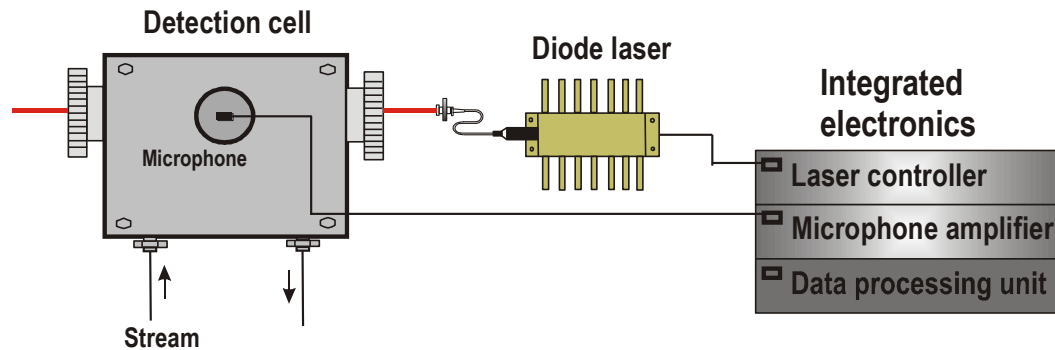
A fotoakusztika és a gáz kromatográfia összehasonlítása



Az első működő földgázipari fotoakusztikus műszer

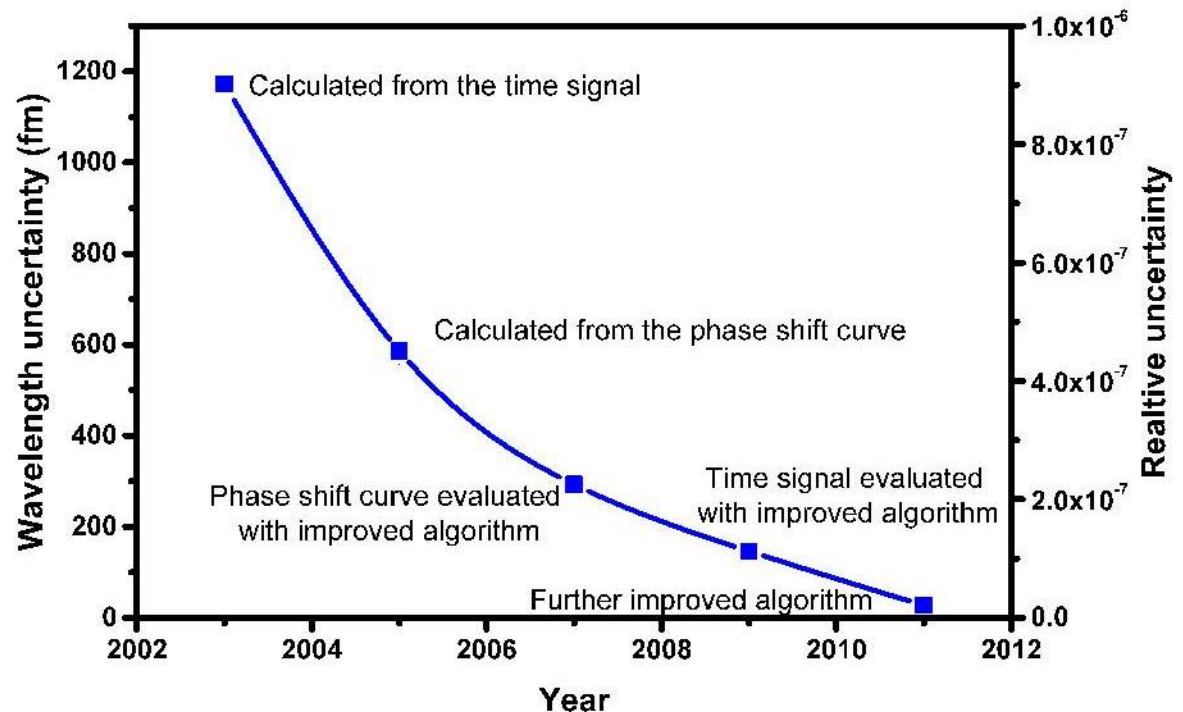


Különböző mérési elrendezések

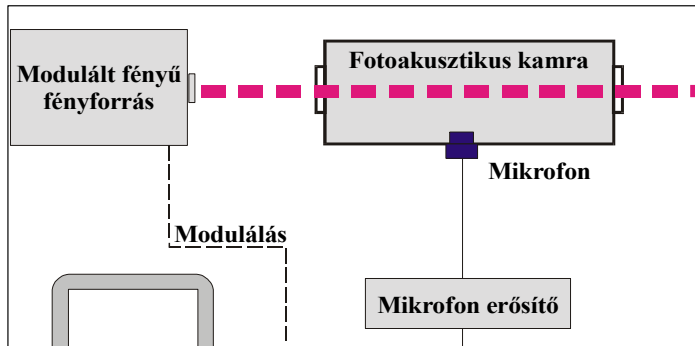


A rendszerekbe beépített fejlesztési eredmények

- Multi-komponens analízis szerű eljárások,
- „Chirp” rezonancia követés,
- „Ramp” hullámhosszkeresés.



Mérőműszereink fejlődése



És egyre inkább képesek lettünk egyforma rendszereket gyártani!



TISOMIC

H2S, H2O and CO2 analyzer with PA-TDL technology

The Hobré **TISOMIC** can simultaneously measure H2S, CO2 and H2O in gases. A low ppm range is achievable with a 10 cm path length resonator, without the use of multipass mirrors.



H2S and CO2 in amine absorbers

The H2S and CO2 removal from acid gasses is a widely used technology in gas and oil productions, refining, and petrochemical processes. [Read More...](#)



H2S in multi-phase crude oil

Hobré Instruments has designed a complete sample solution, based on stripping the H2S from the liquid phase by use of a stripper column which allows H2S measurement in gaseous phase. [Read More...](#)



H2S / H2O / CO2 in (natural) gas treatment

The TISOMIC is a proven and virtually maintenance free on-line





The United States - Sales and Service

1400 N. Sam Houston Parkway Suite 158 | Houston, TX 77032

T: +1 (832) 404 2760

E: infousa@hobre.com



Hungary - Product Development

6750 Algyő, Jura Ipari Park 15/C | Hungary

T: +36.62.211.488

E: info@hobre.com



On-line process analyzers

hobre • Laser Technology

+36 62 211 488
info@hobre.com
www.hobre.com



Az évek során megszerzett tapasztalatok

- Egy egyetemi szférából érkező cégnél különösen nagy hangsúlyt kell fektetni a cégszerű működésre
- A leghasznosabb tevékenység a gyártás, melynek során megtanuljuk, hogy:
 - A specifikációkat teljesíteni kell
 - A határidőket be kell tartani
 - Továbbá számos egyéb tapasztalat
- Alapvető fontosságú feladat a megfelelő munkatársak toborzása, a csapatépítés, a szervezet felépítése
- A legfontosabb annak eldöntése, hogy melyek azok a nagyon ígéretesnek látszó alkalmazások, melyekkel **nem** foglalkozunk!

**Köszönöm a megtisztelő
figyelmet!**