

HIBRID KLUB

A Hibrid Klub 1984. évi utolsó összejevitelén dr. Kolonits Pálné beszámolt azokról az országos, illetve tárcaszintű programokról, melyeket az érzékelők kifejlesztésére dolgoztak ki a MEV-ben. Ismertette a hibrid technológiára épülő gáz- és nedvességérzékelők területén az eddig elért eredményeket.

A gáz- és nedvességérzékelés folyamata hasonló egymáshoz, ezért lehetett mindkettőt azonos (vas-tagréteg) technológiával megvalósítani.

A gázérzékenység magyarázata röviden a következő: a kerámia hordozó felületére felvitt oxid típusú félvezető felületén az oxigén adszorbeálódik, az oxigén eltávolításakor (amelyet éppen az érzékelendő gáz okoz) O-ionok szűnnek meg, s így az oxid vezetőképessége növekszik. Ezen a fizikai folyamaton kívül esetenként kémiai reakció is lezajlik, amelynek eredményeként elektronok szabadulnak fel, s ezek is a vezetőképességet növelik. Az ellenállásváltozás több nagyságrendet tesz ki, s ebben a szemcsés szerkezet is szerepet játszik: a szemcsék közötti potenciálját az oxigén adszorpció hatására növekszik. A hatások maximumának elérése érdekében a felületen szoba-hőmérsékleten megtapadó vízmaradványokat fel-fűtéssel el kell távolítani, hogy a felület teljesen szabadabbá váljon a gázok számára.

A gázok megtapadási valószínűsége, s így oxigén eltávolító képességük is eltérő, ezért más-más érzékenységet kapunk a különféle gázoknál. Különösen a telített szénhidrogének megtapadási valószínűsége kicsi, ezért nagyon nehéz pl. a metán kimutatása.

Mivel a működés az oxigén elvonásán alapul, a gázérzékelők nagyjából azonosan reagálnak mindenféle gázra, működésük nem szelektív. A gázérzékelőkkel füst is kimutatható. A továbbbégési folyamat miatt a lecsengés lassú.

Érdekes, hogy az eddigiekkel ellentétes hatás is tapasztalható: gáz hatására a vezetőképesség nem növekszik, hanem csökken. Ilyen gáz pl. az ammónia.

Az ismertetést az elkészült mintapéldányok bemutatása egészítette ki. Egy — szintén a MEV-ben készült — riasztó elektronikához kapcsolt gázérzékelő azonnal jelezte az alkoholba mártott vatta jelenlétét.

A MEV-ben készült gázérzékelők főbb műszaki adatai:

fűtőteljesítmény: 1,3 W;

fűtőellenállás: 100 ohm;

mérőfeszültség: ≤ 10 V;

beállási idő: növekvő koncentrációnál 5 sec;

beállási idő: csökkenő koncentrációnál 60 sec.

Az érzékelő 5 pólusú tuchel csatlakozóra szerelt, perforált, hengeres fémtokban foglal helyet.

A nedvességérzékelők kétféle jelenség kihasználásával építhetők fel.

Az egyik működési mód alapja a kapillár kondenzáció és a protonvezetés. A kerámia hordozón ebben az esetben is oxid típusú anyag található. A szemcsék közötti részben kondenzáció következik be. A póruseloszlástól függ, hogy mekkora páratartalommal jön létre telítődés, milyen lesz a karakterisztika. Az oxid szerepe a víz megtartása, ugyanis a víz mennyiségétől függ a vezetőképesség. Természetesen szén-dioxid jelenlétében a víz vezetőképessége nagyobb, az érzékelő ellenállása kisebb. Ez a működési mód a 25–100 °C hőmérséklet-tartományban hasznosítható.

Magas hőmérsékleten a nedvességérzékelésben egy másik jelenség érvényesül: az adszorpció. A gáztér páratartalma érzékelhető ily módon. Ebben az üzemmódban kisebb az ellenállásváltozás az előzőhöz képest.

A MEV az elsőként említett üzemmódú érzékelőket fejleszti. A nedvességérzékelők működését a hőmérsékletváltozás is befolyásolja, ezért olyan elektronika szükséges a kiértékeléshez, amely egyúttal a hőmérséklet hatását korrigálja. Ezért a MEV ezeket az érzékelőket csak saját gyártmányú elektronikával együtt kívánja szállítani. A nedvességérzékelők ugyanolyan kivitelűek, mint a gázérzékelők.

A kérdésekre adott válaszokból még további információkhoz juthatott a hallgatóság. Van halogénekre érzéketlen érzékelő típus. Mivel a gázérzékelők nem szelektívek, 100 ppm alatt nagyon nagy stabilitás szükséges, ezért csak egy paraméter változhat egy időben. Létezik robbanásbiztos gázérzékelő típus is: kettős fémhálószerű ellátva. A MEV a fejlesztést nem fejezte be, más technológia felhasználásával még további érzékelők kialakítása is várható.

A klubdelután annak bejelentésével zárult, hogy a jövő év első összejevitelének tárgya az érzékelők-höz kialakított elektronikus áramkörök ismertetése lesz.

Dr. Szárász György
MEV