

Beszámoló a Szocialista Országok III. Folyadékkristályos Konferenciájáról, 1979. augusztus 27—31. Budapest

Az 1975-ös hallei (NDK), az 1977-es aranyparti (Bulgária) konferenciák után Budapesten (a METESZ-székházban) került megrendezésre a Szocialista Országok III. Folyadékkristály Konferenciája, az Eötvös Loránd Fizikai Társulat szervezésében.

A konferencián mintegy 190 résztvevő 18 országot képviselt. Hat szocialista ország (Szovjetunió, Magyarország, Német Demokratikus Köztársaság, Lengyelország, Csehszlovákia, Bulgária) és Jugoszlávia összesen 137 résztvevőt küldött. Ugyanakkor jelentős számmal képviseltették magukat a tőkés országok is (54 fő), ami egyrészt a szocialista országok eredményei iránti növekvő érdeklődést jelenti, másrészt arra utal, hogy mint más területen, itt is fokozódik a tudományos nemzetközi együttműködés.

Érdeemes megjegyezni, hogy a Folyadékkristály Konferenciák történetében először került sor arra, hogy szocialista és nem szocialista országok kutatói ilyen létszámarányban vettek részt a tudományos tapasztalatcserén.

A Konferencia előadásai (mintegy 38) és posterei (mintegy 210) az alábbi hét szekcióban hangzottak el:

A szekció. Molekulaszerkezet és -dinamika: 9 előadás, 35 poster.

B szekció. Elektro-optikai alkalmazás: 5 előadás, 37 poster.

C szekció. Mezomorf polimerek: 3 előadás, 10 poster.

D szekció. Makroszkopikus tulajdonságok: 9 előadás, 46 poster.

E szekció. Amphiphil rendszerek: 5 előadás, 18 poster.

F szekció. Termográfia. 5 előadás, 11 poster.

G szekció. Folyadékkristályok kémiája: 2 előadás, 28 poster.

A konferencia egyben jó alkalom volt arra, hogy áttekinthessük a hazai folyadékkristály-kutatások eredményeit. A hazánkban folyó kutatások sokrétűségét jelzi, hogy minden szekcióban voltak magyar előadások, illetve posterek, összesen mintegy 20. Magyarországon a KFKI, HIKI, MÜKI, JATE Szerves Kémia Intézet foglalkozik több éve rendszeresen folyadékkristályos anyagok kutatásával. A KFKI a folyadékkristályok fizikájára és kémiájára vonatkozó alapkutatás jellegű előadásokkal vett részt a konferencián. A HIKI a K—7-es célprogram keretében végzett eddigi kutatási profiljának megfelelően az elektrooptikai alkalmazás szekcióban tartott publikációkat, a színes és csavart nematikus kijelzők technológiai problémáiról. Az MFKI kutatói a mezomorf polimerekről tartottak előadást.

Egy konferencia mindig kitűnő alkalom arra, hogy viszonylag átfogó képet nyerjünk a szakterület kutatási témáiról és jelentősebb eredményeiről. Önként adódik a kérdés, vajon milyen eredményeket tud felmutatni a folyadékkristályok kutatása. Az eredményeket tekintve az alábbi általános képet vázolhatjuk fel 7 tőkés és 3 szocialista konferencia után.

A termotrop folyadékkristályok három alapvető csoportja — a nematikus, koleszterikus és szmektikus fázis — közül viszonylag megbízható modell áll rendelkezésre a nematikus és a koleszterikus fázisok alapvető tulajdonságainak leírására. A meglehetősen sok variánst felölelő szmektikus fázis modellje még nem kellően tisztázott. Nincsen egységes álláspont a falhatás (szilárd felület) okozta orientáció leírására vonatkozóan, noha a kereskedelmi forgalomba kerülő kijelzők szinté mindegyike hasznosítja ezt az egyelőre inkább empirikusan, mintsem elméletileg megalapozott jelenséget. Fél bevizsgáltak és jól ismertek a nematikus és koleszterikus fázisban fellépő

elektrooptikai jelenségek, melyek közül a dinamikus szórás, a csavart nematikus működés és a vendég—házigazda effektus alkotják azokat a működési módokat, mellyel a gyakorlatban használt folyadékkristályos kijelzők három generációja működik.

Bár szorosan nem az elektrooptikai tulajdonságokhoz tartozik, mégis itt célszerű néhány szót ejteni a vezérléstechnika fejlődéséről is. Érdekes, összefoglaló jellegű előadást hallottunk erről a mostani konferencián. Japánban igen perspektivikusnak tartják a 10^5 — 10^6 képpontot tartalmazó, bonyolult információk megjelenítésére alkalmas egységek kutatásait. Az eddigi kísérletek arra utalnak, hogy ezek nagyfokú integráltsággal jellemezhetők, és a vezérlő áramkörökkel vagy egy részükkel egybeépített kijelző egységek lesznek.

Igen érdekesek a folyadékkristály-kutatások biológiai vonatkozású eredményei. A liotrop rendszerekben megfigyelhető membránszerű modellekkel számos — az élő szervezetekben lejátszódó folyamatot sikerült viszonylag jó hatásokkal modellezni. Ugyanakkor hozzá kell tenni, hogy a kutatások meglehetősen kezdeti stádiumban vannak.

A koleszterikus folyadékkristályok gyakorlati alkalmazásában különös jelentőséggel bírna, ha a folyadékkristályokkal történő hőmérsékletmérés pontosságát és megbízhatóságát sikerülne növelni. Ez valószínűleg jelentősen megváltoztatná a humán és állatorvoslás gyakorlatát. Ennek elsősorban a daganatos gyulladással, vagyis helyi hőmérséklet-növekedéssel járó betegségek diagnosztikájában lenne jelentősége, amint azt a dabasi orvoskollegák kutatásai is megerősítették.

A termográfiai alkalmazásoknál szólni kell arról, hogy a folyadékkristály bevonult a kriminalisztikába is. Ebben világviszonylatban is úttörő jellegű magyar eredmények vannak. Odahelyezett, majd elvett tárgyak „fantom” hőképét lehet kimutatni az elvételtől számított négy órán belül.

A kémiai szintézis eredményeiről néhány szót. A kutatási területet kettévontva; azt mondhatjuk, hogy az egyik csoportba tartoznak azok a kutatások, melyek a kijelzők gyártásához szükséges anyagok szintézisével foglalkoznak. Szinte évente jelennek meg újabb és újabb anyagok, melyekkel szélesebb hőmérséklethatárok között működő, gyorsabb működésű vagy egyéb paramétereiben javított kijelzőket készíthet az ipar. A folyadékkristályos szintézisének másik csoportjába sorolhatjuk egyrészt azokat a kutatásokat, melyek az alap- és alkalmazott kutatások részére állítanak elő elvi vagy gyakorlati szempontból fontos anyagokat, másrészt új, az eddigiektől eltérő molekulafelépítésű folyadékkristályok előállítására, megkeresésére vonatkoznak. Ide tartozik továbbá a színes folyadékkristályos kijelzőkben alkalmazott dikroikus tulajdonságú színezékananyagok kutatása is.

Megállapíthatjuk, hogy egy kellemes légkörű, színvonalas tudományos programot nyújtó, széles nemzetközi érdeklődéssel kísért konferencián vehettünk részt.

A magyar kutatók előadásai megfelelő színvonalon képviselték hazánkban a folyó kutatások sokrétűségét és eddig elért eredményeinket.

A konferencia anyaga „Liquid Crystals, Research and Applications Proceedings of the Third Liquid Crystal Conference of Socialist Countries” címmel az Akadémiai Kiadó gondozásában fog megjelenni.

SEYFRIED ÉVA HIKI
VÉGHÉLY TAMÁS HIKI
LIGETI RÓBERTNÉ HIKI