

Költői hasonlattal élve a félvezetők olyan „mimózálelkű teremtmények”, amelyek már attól is „elpirulnak” – ellenállást vagy áramot változtatnak –, ha csak rájuk néz az ember; nem is szólva arról, hogy milyen erős változásokat okoz – mint az egyik pályázó említi –, ha csak megérintik őket mérés közben.

A félvezetős pályázat II. fordulójában éppen az volt a pályázók feladata, hogy megvizsgálják, milyen törvényszerűségeket követ ez az „elpirulás” a „ránézés”, azaz a megvilágítás erősségének függvényében.

A fényelektromos jelenségek elve, legalábbis ezen a szinten nagyon egyszerű. A megvilágított félvezetőkbe ütköző fotonok energiájukat leadva elektronokat juttatnak a vegyértéki sávból a vezetési sávba, és így megnő a vezetőképesség. Ez persze csak akkor lehetséges, ha a fotonok energiája, $E = h\nu$ elegendő a tiltott sávon való áthaladáshoz. Germániumnál például ez a tiltott energiasáv 0,72 eV széles, a szilíciumnál viszont 1,21 eV, ezért a szilícium esetén csak nagyobb energiájú fotonok hatására lépnek fel fényelektromos jelenségek.

Diódák esetén a *pn* átmenetben vagy annak környezetében a foton hatására keletkező elektron–lyuk párt a határretegben állandóan meglevő feszültségkülönbség szeparálja, az elektron az *n*-, a lyuk a *p*-típusú oldal felé halad. Így jön létre a fényelem.

Tranzisztor esetén ezek a fény hatására bekövetkező változások még a tranzisztor erősítésének arányában fel is erősödnek.

Jóval nehezebb a kísérleti helyzet. Különösen nagy problémát okozott a pályázóknak a fényenergia mérése. Adott spektrális összetétel esetén még csak könnyen lehetett relatív méréseket végezni az $1/r^2$ távolságtörvény felhasználásával, amely szerint ugyanaz a fényforrás kétszer akkora távolságról negyedannyi fényenergiát sugároz ugyanakkora felületre; de megfelelő műszerek hiányában nagyon kevés pályázó tudott valamit mondani a különböző színű fényforrások fényerejéről. Emiatt sokan lemondtak a különböző színű megvilágításokkal végzett kísérletekről, pedig már az is önmagában érdekes lett volna, ha külön-külön megvizsgálják, mondjuk kvarclámpával vagy infralámpával ugyanazokat a paramétereket, amelyeket fehér fényel megvizsgáltak.

Néhány pályázó észrevette, hogy milyen erősen zavarják a kísérleteket a hőjelenségek, de senki sem végzett arra vonatkozó részletes vizsgálatokat, hogy például mennyire változik meg a fényérzékenység a hőmérsékletváltozás hatására.

Egészében véve a beküldött dolgozatok most is gondos felkészülésről és lelkiismeretes munkáról tanúskodtak. További szép eredményt várunk a harmadik fordulótól, melynek határideje jún. 16. Néhány időközben elkésve érkezett dolgozatot akkor fogunk pótlólag elbírálni.