

Kihívások és eredmények a magyar üvegyártás elmúlt 10 éves történetében

Lipták György

(1948) okl. vegyipari gépészmérnök (NME, 1972.), okl. üvegyipari szakmérnök (VVE, 1983.). 1975-től a TUNGSRAM-nál, majd 1990-től a cég privatizációját követően GE Hungary ZRT-nél dolgozik az üvegyártás különböző területein. Fényforrás és üvegyár telepítését vezette Egyiptomban 1989–1991. között, majd 1992-től a GE Lighting üvegyipari kutatását és fejlesztését irányítja. Az SZTE Üvegszakosztály titkára.

LIPTÁK GYÖRGY • GE Hungary ZRT. • gyorgy.liptak@ge.com

Challenges and results in the Hungarian glass manufacturing

The Hungarian glass manufacturing has been facing serious challenges for almost a decade due to different factors. Besides the increasing raw material prices and labor costs, the rapidly soaring energy costs and the change in FX rates had negative impact on its competitiveness. Only those companies managed to survive in this market situation, which invested in new product implementations while keeping their quality standard high and put effort to make „green products”.

The Glass Division of the Scientific Society of the Silicate Industry (SZTE) supports to raise the engineers' expertise working in the glass industry. The Society provides platform for innovative thoughts by organizing mini-conferences twice a year where the representatives of worldwide-known or domestic companies, universities and institutes hold presentations on their new development, experience or even on the impact of new legislation.

Keywords: annual production, quality, environment, emission, electrostatic precipitator, automation, furnace, capacity increase, mini-conference

Bevezető

Az elmúlt évtized komoly kihívás elé állította a magyar üvegyártás reprezentánsait. Az előállítási költségek, ezen belül az energiaárak korábban nem látott mértékű emelkedése mellett az alapanyagok beszerzési árában is jelentős növekedés volt tapasztalható az évtized második felében. A viszonylag magas munkabér, a devizaárfolyamok kedvezőtlen alakulása tovább rontotta az iparág versenyképességét. Ilyen piaci helyzetben csak olyan vállalatok tudtak igazán ütőképesek maradni, ahol nagy súlyt fektettek az új termékek fejlesztésére, a minőségre és a környezettudatos magatartásra.

A Szilikátipari Tudományos Egyesület Üveg Szakosztálya a maga szerény lehetőségeivel arra törekedett és törekszik folyamatosan, hogy az innovatív gondolatoknak fórumot biztosítva hozzájáruljon az üvegyártásban dolgozók szakmértékének, kapcsolatrendszerének bővítéséhez. Az évente kétszer megrendezett mini-konferenciáink ehhez kiváló háttérrel jelentettek az elmúlt évtized során.

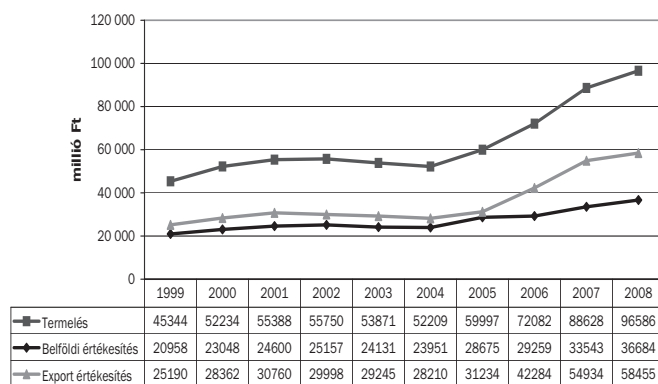
A magyar üvegyártás helyzete

A bevezetőben vázolt nehézségek ellenére a magyar üvegyipar összességében jól teljesített, de különösen az évtized végére már több alágazatban érezhető volt a gazdasági visszaesés hatása. A továbbiakban közreadott 4 táblázat a számok tükrében mutatja be az iparág helyzetét. Az 1. és 2. ábra az elmúlt 10 év termelési és értékesítési adatait hasonlítja össze pénzügyileg, míg a 3. és 4. ábrán 2007. és 2008. termelésének mennyiségi mutatói láthatók az olvasztott üveg, illetve a gyártott termékek tömegében (tonnában) kifejezve.

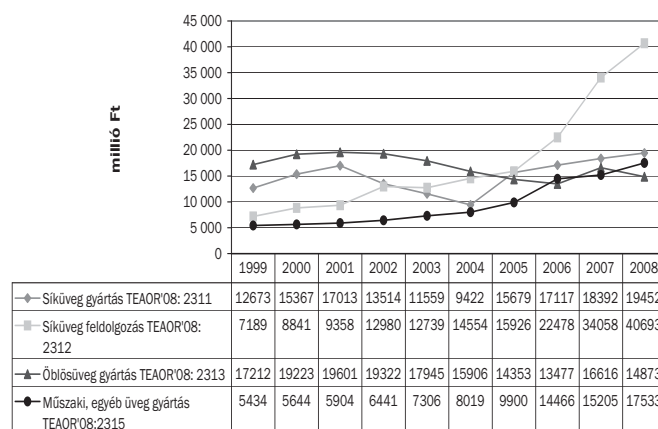
Összességében leszűrhető következtetés, hogy a legnagyobb változás a síküveg feldolgozás, illetve a műszaki és egyéb üvegek gyártása terén történt.

A hazai üvegyipar teljes körű bemutatása egy ilyen szűk terjedelmű cikkben szinte lehetetlen vállalkozás lenne, ezért a következőkben álljon itt egy rövid ismertetés a magyar üvegyipar 5 jelentős képviselőjéről, azok elmúlt évtizedes tevékenységéről, mely egyúttal jellemző képet fest a mögöttünk hagyott időszak törekvéseiről és eredményeiről. Elsőként

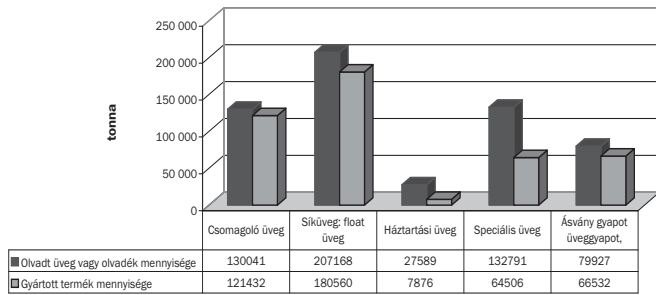
a magyar üvegyártás zászlóshajójáról írok a többi cégnél egy kicsit részletesebben.



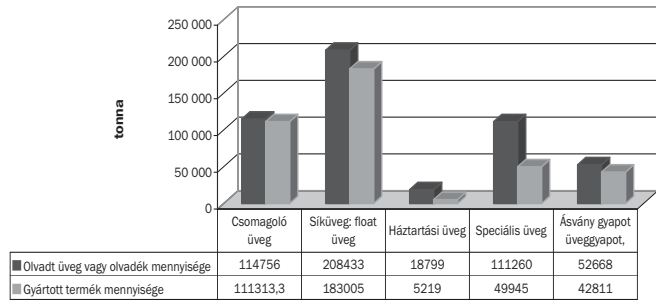
1. ábra Az üveggazat évi termelése, belföldi és export értékesítése (millió Ft)
Fig. 1. Annual production, domestic and export sales (in HUF MM)



2. ábra Üvegyipari szakágazatok éves termelése (millió Ft)
Fig. 2. Annual production of the subsectors (in HUF MM)



3. ábra Az üvegszektorok éves termelése 2007-ben
Fig. 3. Annual production by subsectors in 2007



4. ábra Az üvegszektorok termelése 2008-ban
Fig. 4. Annual production by subsectors in 2008

Guardian Orosháza Kft.

A Guardian Orosháza Kft. a Guardian Industries vállalata. A Guardian Industries a világ első három síküvegyártó vállalata között szerepel. 1968-tól a szakadatlan gazdasági fejlődés jellemzi tevékenységét. Egy nagyarányú észak-amerikai terjeszkedést követően 1981-ben Európában is utat tört az új float technológiával. Jelenleg 25 üvegyárat üzemeltet négy kontinensen. Az építőanyag-ipari és autóiipari divízióját is beleértve több mint 19 000 alkalmazottja van 21 országban. Az orosházi gyár a Guardian negyedik európai üzemeként épült meg, és az anyavállalatnak szervesen beintegrálódott részét képezi ugyan, de – a többi egységhez hasonlóan – önállóan gazdálkodik, saját maga méri eredményeit.

Az 1991-ben Orosházán felépült Guardian gyár nemcsak Magyarországon, de nemzetközi szinten is ismertté tette a város nevét. A gyár ugyanis napi 570 tonna floatüveget termel és értékesít, s az Orosházán gyártott síküveg minőségi mutatói a legmagasabb szinten megfelelnek az üvegyar jelen- és jövőbeli kihívásainak. A Guardian orosházi gyára megalakulása óta dinamikus fejlődik, több jelentős beruházást végzett. 1994-ben csarnokbővítést hajtott végre és csiszoló-sorokat, valamint vágóasztalokat telepített. 1997-ben tükörgyártósort épített.

A Guardian magyarországi tevékenységének jelentős átlomása volt az a 2001-ben végrehajtott cégátstrukturizálás, melynek keretében a termelő és a nem termelő tevékenységek szétválasztása megtörtént. Az addig végzett termelői feladatokat, síküveg és egyéb feldolgozott termékek gyártását és értékesítését, egy újonnan létrehozott cég a Guardian Orosháza Kft. végzi, míg a Guardian Magyarország Kft. holding- és eszközkezelő társaságként stratégiai szerephez jutott, mely magában foglalja a Közép- és Kelet-Európai marketing és üzletfejlesztési feladatokat is.

A cég 2004-ben a gyártócsarnokát ismét bővítve, a gyártósorát újjáépítve, modernizálva kapacitásnövelő beruházást hajtott végre, 2007-ben pedig a kor igényeinek megfelelő bevonatos üveg gyártása indult katódporlasztásos módszerrel. Ez a bevonat teszi lehetővé azt, hogy a hőszigetelő üvegszerkezet a legszigorúbb építészeti előírásoknak is meg tudjon felelni.

A beruházások eredményeképpen a Guardian Orosháza Kft. termékeinek széles skáláját tudja vevőinek kínálni. Partnerei elsősorban nagykereskedők és független feldolgozók, akik az építőipar számára hőszigetelő üvegszerkezeteket, külső és belső építészeti üvegezést, az autóiipar számára szélvédőket és tükröket, a bútortipar számára különböző üveg elemeket gyártanak, azonban az üveg számtalan más formájában is megjelenik otthonunkban, környezetünkben.

A Guardian termelési és piaci sikereinek titka a személyzet. A vállalat a jövőben is megtesz mindent annak érdekében, hogy a munkatársak a lehető legjobban érezzék magukat a társaságnál. A vállalatnál összesen 375 munkatárs dolgozik. A Guardian jelenléte felgyorsította és megalapozta a helyi vállalkozások fejlődését, segítette és segíti a térségben az infrastruktúra kiszélesítését.

A környezet védelmét a Guardian kiemelten fontos feladatnak tekinti, így az orosházi gyár is az EU-s környezetvédelmi szabályoknak a legmagasabb fokon kíván megfelelni. A környezettudatos működésre kitűnő példaként említhető a levegőtisztaság (elektrofilteres porleválasztó került beüzemelésre), valamint a felszíni vizek (kibocsátás nélküli vízrendszer telepítése) védelmére tett intézkedések.

A Guardian cégcsoport a minőséget igen magas szinten biztosítja mindenhol a világon. Az orosházi gyár 1995-ben szerezte meg az ISO 9002 (majd az ISO 9001:2000) minőségbiztosítási és 2001-ben az ISO 14001 környezet menedzsment tanúsítványt, melyeket az angol BSI auditál.

O-I Manufacturing Magyarország Kft.

Az O-I Manufacturing Magyarország Kft. 1995-ben alakult. Fő tevékenysége az élelmiszeripari csomagolóüveg tervezése és gyártása. Az itt tervezett és gyártott környezetbarát csomagolóüvegek az élelmiszeripar számos területén megtalálhatóak (pl.: bébi ételek és italok, konzervek, kávék, ásványvizek, üdítőitalok, bor- és szeszipari termékek, stb.). A csomagolóüvegek a következő választékban kerülnek gyártásra: széles szájú konzerves üvegek 115 ml-től 4250 ml-ig, szűk szájú palackok 0,2 l-től 1,75 l-ig.

1963-ban a magyar üvegyar akkori legnagyobb gyáráként Orosházi Üvegyár néven épült, zöldmezős beruházásként, a közeli földgázmezőre települve. A beruházás 1965-ben fejeződött be, a négy öblös huta csomagolóüveget, egy huta hengerelt síküveget gyártott. A cég többszöri vállalati átalakulás, termékszerkezet-váltás és privatizáció következtében 1995 óta van az Owens – Illinois amerikai cég tulajdonában, profilja pedig a csomagolóüveg-tervezés és -gyártás.

A Társaság által tervezett és gyártott termékek megfelelnek a honosított nemzetközi és európai, illetve hazai szabványoknak. A cég rendelkezik mindazon tulajdonságokkal, képességekkel és adottságokkal, amelyek alapján egyenértékű versenytársa lehet a hasonló tevékenységeket folytató vállalatnak.

latoknak. A termékválaszték bővítésével, technológiai folyamatok folyamatos fejlesztésével kívánnak eleget tenni a vevők egyre növekvő elvárásainak, törekedve elégedettségük megtartására és fokozására.

A különböző alapanyagokból készített üvegyártási keverék *elektronikusan vezérelt* mérlegsoron kerül összeállításra, a kemencében történő olvasztást korszerű *folyamatirányító rendszer* vezérelti (TDC). Az olvadákból a formázás *automatizált* szimpla és duplaceppes IS üvegyártó *automatákkal* történik. Az utóbbi években a gyártástechnológia folyamatában kiemelt figyelmet fordítottak a termékek gyártásközi, vég- és késztermék ellenőrzésére.

A hidegvég korszerűsítése után az ellenőrzést *automatizált vizsgáló, válogató* gépekkel és berendezésekkel biztosítják. Ezzel megvalósult a *minden darabos ellenőrzés*, mely ilyen teljesítményű szériagyártás esetén nemzetközi összehasonlításban is kiválóan mondható. Ezzel egyidejűleg teljesen *automatizált csomagoló rendszer* került alkalmazásra az egység-rakatok palettázásától a rakatok zsugorfóliázásáig.

Munkamódszereiket állandóan fejlesztik, illetve az MSZ EN ISO 9001:2001 (továbbiakban: ISO 9001) szabvány alapján kialakított minőségirányítási rendszer alkalmazásával foglalják rendszerbe.

A vezetés – felismerve a természetes és épített környezet védelmének fontosságát, valamint a termelési folyamatokból következő környezetvédelmi feladatok megfelelő színvonalú ellátását – úgy gondolta, hogy egy megfelelő szemléletet biztosító és a környezet védelmének szabályait összefoglaló rendszert, nevezetesen az ISO 14001:2004 (továbbiakban: ISO 14001) szabvány alapján kialakított környezetközpontú irányítási rendszert vezet be.

GE Hungary ZRt.

Az 1989-ben privatizált TUNGSRAM 1990-ben a világ egyik legnagyobb multinacionális cége, a General Electric tulajdonába került. A vállalat több telephelyén (Budapest, Nagykanizsa, Vác, Zalaegerszeg) folyt és jelenleg is folyik üvegyártás saját fényforrás célú alkalmazására.

A tulajdonosváltás új lendületet és erőforrást adott a fejlesztő munkának, hiszen a cég itt hozta létre azt a kutató-fejlesztő csapatot, melynek feladata az új, környezetbarát üvegösszetételek kifejlesztése és bevezetésének előkészítése és koordinálása. Az elmúlt évtized egyik legnagyobb sikere az ólomüveget helyettesítő ólommentes üveg kifejlesztése, majd az ipari méretű saját gyártás megvalósítása volt 2005-ben.

A cég nagy figyelmet fordít a környezetvédelemre. Az előbb említett példa csak egyike azon törekvéseknek, hogy a cég világszerte úttörője legyen a „zöld” termékek és technológiák bevezetésének. A vállalaton belüli „Global Star” cím (kitüntetés) elnyeréséhez szigorúbb követelményrendszernek kell megfelelni, mint ami a nemzetközi és nemzeti előírásokban van lefektetve. Nagyvállalati előírás, hogy a világon mindenhol a nemzeti emissziós határértékek legfeljebb 50%-a lehet a megengedett felső kibocsátási küszöb, túllépés esetén rendszeres auditon kell beszámolni a vállalat legfelsőbb szintű amerikai környezetvédelmi vezetőinek a végrehajtott javító intézkedésekről mindaddig, amíg a kitűzött cél nem teljesült.

A kemencékből távozó füstgázok tisztítására a GE telepített először elektrosztatikus porleválasztót Magyarországon az üvegyiparban, 1997-ben Budapesten, majd 2004–2006 között minden 25t/nap olvasztási teljesítmény feletti kemencéjét hasonló berendezéssel látta el. Ezekkel a beruházásokkal a ma érvényes határérték max. 10%-a alá sikerült leszorítani az üveg-olvasztó kemencék kéményén át távozó szilárd por emissziót.

A vállalat az üvegházhatású gázok kibocsátásának jelentős mértékű csökkentését tűzte ki célul. Sikeresen vezette be a gáz-oxigén tüzelést, mely a hagyományos regeneratív gáz-levegős rendszerekhez képest akár 50% NOx emissziócsökkentést eredményezhet. A ballonfúvásoknál alkalmazott feszültségmentesítő hűtőszalagok modernizálásával átlagban 60% feletti földgáz megtakarítást ért el.

URSA Salgótarján ZRt.

A cég 2007-ben ünnepelte 20 éves fennállását, 1987-ben az első japán-magyar vegyes-vállalatként alakult meg, üvegyapot szigetelőanyag gyártására, Salgótarjáni Üvegyapot Részvénytársaság néven. A termelés 1989-ben indult, két gyártósoron, az egyiken filc- és laptermékek, a másikon csőháj termékek gyártása történik.

A gyár történetét a folyamatos műszaki fejlesztés és kapacitások bővítése jellemezte. Ezt követelte a piaci igények fokozatos növekedése, úgy mennyiség, mint minőség tekintetében.

Az elmúlt 10 év fontosabb állomásai a következőkben foglalhatók össze:

1999. Átállás teljes oxigén-gáz tüzelésre (3 égővel) folyamatos termelés mellett (korábban hagyományos gáz-levegő tüzelés volt, regenerátoros levegő előmelegítéssel), a Messer és az XOTHERMIC cégek segítségével. Új összetételű „bio”-üveg bevezetése. A csőháj sor teljesítményének növelése, új elszívó- és szűrőrendszer kialakításával a szennyezőanyag kibocsátási értékek csökkentése.

2000. Közberső hidegjavítása a kemencének, ezalatt az oxigén-gáz tüzelési rendszer továbbfejlesztése (4 égő).

2002. Kemence átépítése nagyobb kapacitására, oxigéntüzelés továbbfejlesztése (6 égő), elektromos pótfűtés (500 kW teljesítmény) kialakítása, feeder bővítése. Gyártósor kapacitás bővítése; 3. szalázó telepítése, gyűjtőkamra meghosszabbítása. Csomagolás korszerűsítése.

2003. Új tulajdonos a spanyol URALITA cég. Raktár épület bérlése – logisztikai tevékenység korszerűsítése. Névváltozás, URSA Salgótarján Rt.

2007. Környezetvédelmi beruházások. Elektrofilter telepítése a kemence porkibocsátás csökkentésére (az európai környezetvédelmi előírásoknak is megfelelően). Új, csendesebb hűtőtornyok telepítése.

2008. Kemence átépítés az oxigéntüzelés újabb korszerűsítésével. Kötőanyagrendszer korszerűsítése. Polimerizációs kemence hatékonyságának javítása. Beruházás megvalósítása a zajkibocsátás határérték alá történő csökkentésére és az üzemi belső légtechnika optimalizására.

A gyár fejlődését jól tükrözi, hogy kapacitása – a létszám változatlanul tartása mellett – megalakulása óta háromszorosára nőtt. A minőségre jellemző üvegszál átmérő pedig 25%-kal javult ezen időszak alatt.

A piac, és a termelés töretlenül fejlődött az elmúlt évig. 2008-ban a kialakuló gazdasági válság már érezte hatását, és a vállalatvezetés 2009. első felében leállította a magyarországi üvegyapotgyártást.

Lighttech Kft.

Az amerikai tulajdonú Lighttech Kft. 1994-ben telepedett le Magyarországon. A cég fő profilja UV kibocsátású lámpák gyártása. A piaci igényeknek megfelelően ez a teljes UV hullámhossz tartományra kiterjed UVC-től UVA-ig, 180-tól 400 nm-ig. A fejlődés során az ennek megfelelő UV áteresztésű üvegek beszerzése egyre nagyobb nehézségeket okozott, ezért a tulajdonos saját üvegyár létesítése mellett döntött Dunakeszin. Az üvegyár 2001 januárjában indult egy 18 m² olvasztóterületű kemencével, amiről egy Vello csőhúzó sor üzemel.

A kemencét 2007 nyarán hat és fél éves üzemelés után átépítették. Az üvegyárban volt még egy 6 m² olvasztófelületű kisebb kemence, amely kampányszerűen nagyon speciális

üvegek olvasztására szolgált. Ezt nagyobbították 2007-ben 10 m² olvasztófelületűvé, és oxigéntüzeléssel látták el. Erről a kemencéről egy Danner csőhúzó sor üzemel. Mivel az UV-áteresztést az üvegekben legerősebben a vas és titán tartalom befolyásolja, ezeket az alkotókat ppm szinten kell szabályozzák, hogy megfelelő fényáteresztést kapjanak, ezáltal a lámpáik megfelelő hullámhosszú UV-t bocsássanak ki. Jelenleg ötféle különböző UV-áteresztésű üveget olvasztanak, ennek megfelelően a vasoxid tartalom 15 ppm-től 700 ppm-ig változik.

2008-ban a Vello húzó soron 4 200 t üveget húztak, míg a Danner gyártósoron 250 t csövet gyártottak.

Végül szeretnék köszönetet mondani azoknak, akik ezen cikk összeállításához hozzájárultak. Tóthné Kiss Klárától kaptam az 1–4. ábrát, melyek a most kiadásra kerülő BAT referencia dokumentációban fognak szerepelni. A vállalati rövid összefoglalókat Bagdi István (Guardian Orosháza Kft.), Török Csaba (O-I Manufacturing Magyarország Kft.), Schottner Péter (URSA Salgótarján ZRt.) és Gurmai Péter (Lighttech Kft.) bocsátotta rendelkezésemre.

Az Üveg Szakosztály elmúlt 10 éve

A Szakosztály célkitűzése olyan szakmai programok, konferenciák szervezése, melyen az üvegyar és rokon területein dolgozó szakemberek, mérnökök új technológiai és gyakorlati ismeretekhez jutnak, személyes kapcsolataikat a szakterületen dolgozókkal erősíthetik, és új kapcsolatok jöhetnek létre. Ezzel együtt olyan cégek bemutatkozásához fórum teremtése, akik az üvegyar területén felhasználható új technológiát és terméket mutatnak be. A fiatal diplomás szakemberek részére olyan lehetőség megteremtése, ahol a diplomamunka, doktori disszertáció eredményeit bemutathatják az iparban dolgozó szakembereknek.

Az elmúlt 10 év egyes időszakairól készülnek ún. éves beszámolók, ezért szeretaágazó részletek helyett a továbbiakban statisztikai elemző összeállításon keresztül mutatom be, hogy kikkel és milyen területekre koncentráltunk a szakmai fórumokon.

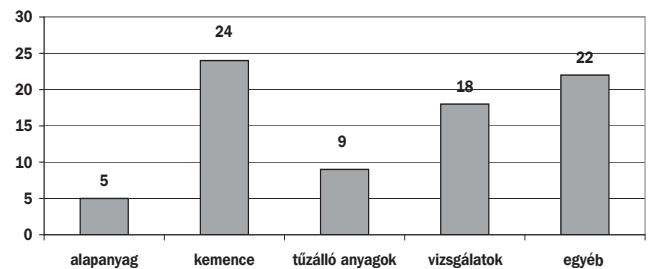
Összesen 18 nemzetközi mini-konferenciát szerveztünk, melyeken 78 előadás hangzott el. A 32 (41%) külföldi és a 23 (29,5%) hazai vállalati előadó anyagí hozzájárulásával a konferenciáink belépődíj-mentesek voltak, és megfelelően kulturált körülményeket tudtak biztosítani a vitákhoz, konzultációkhoz a konferenciák (ebéd)szüneteiben. A meghívott hazai egyetemek és intézmények képviselői is jelentős (23, 29,5%) szerepet vállaltak a sikerben.

A konferenciák témái között szinte minden, az üvegyártással kapcsolatos szakmai terület bemutatásra került. Legtöbbször az üvegyártás melegoldali témáival (kemencekonstrukció, tüzelő rendszerek, tűzálló anyagok) foglalkoztunk, de az alapanyagoktól a különböző vizsgálati módszerek bemutatásán át a környezetvédelem előírásai, berendezései is gyakran szerepeltek.

Az előadások túlnyomó részét a MTE SZ Budapest, Fő utcai székházában tartottuk, de nagyon érdekes volt néha „kimozdulni”. Orosházán a Guardian Orosháza Kft. vendéglátása mellett egy élményekben gazdag gyárlátogatással összekapcsolt konferenciát tartattunk, de örök emlék marad a Parlament épülete és azon belül Róth Miksa csodálatos munkái közös megtekintése is.

Sajnos a sok szép közös élmény mellett fájdalommal töltött el mindnyájunkat, hogy 5 évvel ezelőtt örökre elveszítettük Dr. Szabó István kollégánkat és barátunkat (Stoki), aki nemcsak a Veszprémi Egyetemen oktatta és nevelte féltő szeretettel

hosszú éveken át az ifjú tehetségeket, és végzett meghatározó kutatómunkát, de képviselőnk volt nemzetközi szervezetünk (ICG) vezetésében. Mindig optimista szelleme örökké velünk marad.



5. ábra Az elhangzott témák gyakorisága
Fig. 5. Frequency of topics

Activity summary of the Glass Division

The aim of the Glass Division of the Scientific Society of the Silicate Industry (SZTE) is to promote the cooperation between glass experts and support to raise the engineers' expertise working in the glass industry.

The Society provides platform for innovative thoughts by organizing mini-conferences twice a year where the representatives of worldwide-known or domestic companies, universities and institutes hold presentations on their new research, development, products, processes, experience or even on the impact of new legislation.

Glass Division organized 18 international mini-conferences in the last 10 years. Foreign speakers held 41% of the 78 presentations but the Hungarian companies, universities and institutes played a significant role in the benefit of the conferences also.

The topics of the presentations embraced practically all the vital questions of glass manufacturing from raw materials via environment protection till new legislations but the main highlight was on melting technology and refractory materials.

SZTE is a legal member of the International Commission on Glass (ICG) and contributes to its successful activity by attending its Technical Committees.