



Foto: Bárczy-archív

Habszivacs – fémből?

Dr. Bárczy Pál azzal kezdte a beszélgetést, hogy ő már-már öskövületnek számít a Miskolci Egyetemen. A bemutatóteremben kínált engem is helyet, mielőtt ráért volna cikkünk témájára.

– Immár ötven éve járok ide mindennap, s ezek közül ötöt, 1960-tól 1965-ig, hallgatóként töltöttem el. Aztán maradtam, és azóta is itt dolgozom. Minden reggel itt veszem le a kabátomat, mondhatni, már annak is egyetemi szaga van. Majdnem harminc éve már annak is, hogy először találkoztam az űranyag tudománnyal, s ennek a találkozásnak különböző berendezések kifejlesztése lett a folytatása.

– *Ez aztán oda fejlődött, hogy tíz éve, 2000-ben alakított is egy kft.-t, az ADMATIS-t...*

– Igen. Kifejezetten azért, hogy legyen egy úgymond üzletképes részleg, amely részt vehet a modern nemzetközi űrtechnikában. Próbáltunk próbálni valami „űrripar” csinálni. S ez az a cég, amelyben eleinte egy ember sem volt, ma pedig már nyolc tagot számlál.

– *Tevékenységükben tehát első helyen áll az űrtechnika...*

– Úgy van. Ennek a keretében kerültünk be egy olyan európai projektbe, amely a habosítással foglalkozott. 2003-tól 2006-ig tartott egy hároméves ciklus. Ennek a vége felé támadt az a gondolatunk, hogy elkészítünk egy afféle habosító-berendezést, és kipróbáljuk ezt különleges körülmények között, mondjuk az űrállomáson. Beadtunk egy tervezetet, és nyertünk vele az ESA pályázatán. Ennek a tervezetnek FOCUS a neve. Három évig dolgoztunk rajta, és ma már elmondhatjuk azt is, hogy sikerrel.

– *Tulajdonképpen ez az „időzített bomba” robbant a közelmúltban...*

– Február 3-án Bajkonurból felküldték a berendezésünket az űrbe. Akkor még csak reménykedtünk a sikerben. Aztán február 7-én elvégezték az űrhajósok az általunk előkészített kísérletet, mondhatom, hogy teljes sikerrel. Egy nagy felbontású kamerával rögzítették a teljes habosítási folyamatot.

– *Azt már mindenki tudja, hatalmas nemzetközi elismerés övezi a sikerüket. Felvázolná nekünk a kísérletet, illetve a felfedezés lényegét és gyakorlati hasznát?*

– Kicsit visszamennék az időben. 1986-ban ér-

dekesen alakultak a szovjet–magyar kapcsolatok. Az Interkosmosz nevű szervezettől, amelyben az akkori szocialista országok együttműködtek az űrutatásban, kaptunk egy megkérődést, hogy építsen nálunk valaki egy űrkemencét. S akkor én ezt elvállaltam. Hogy őszintén legyek, akkor még nem tudtam, hogy mire vállalkozom. Egy viszont igen, hogy itt az egyetemen van egy sor műszaki tanszék, és mindenki ért valamihez. Ha összedugjuk a fejünket, biztosan sikerül megcsinálni. Így aztán itt öt éven keresztül nagyon élénk egyetemi munka folyt. Legalább hat tanszék dolgozott benne. Kitaláltunk, majd meg is építettünk egy berendezést, és annak A, B, C változatát. Miután már elkészült, mi is egyre lelkesebbek lettünk. Abban az időben ingajáratban közlekedtem Miskolc és Moszkva között, mert koordinálni kellett a munkát. Bizonyos tápegységeket ugyanis ott készítettek el. Ám mire mi is, űk is készek lettünk a saját feladatunkkal, a Szovjetunió hipp-hopp összeomlott, megszűnt. Így aztán hirtelen vége lett a nagy együttműködésnek, magunkra maradtunk. Ott álltunk egy működő berendezéssel, amelyet nem volt kinek megmutatni.

– *Az mit tudott, és mire lett volna jó?*

– Az egy egykristálynövesztő berendezés volt, tehát egy nagyméretű, ötven milliméter átmérőjű, és úgy körülbelül harminc centi magas egykristályú févelő anyagot gyártó volna odafönt. Tíz kapszula volt benne, és úgy terveztük meg, hogy egy szatellitire telepítve asztronauta nélkül, szépen, száznapos menetben fíznaponkénti legyárt egy-egy megnövesztett kristályt, és utána majd visszahozza ezeket a Földre. Ez volt a koncepció. Az ugye ismert, hogy napjaink legfontosabb anyaga a févelő kristály. Az összes tévé, számítógép, mobiltelefon, rádióadó erre épül. De minden rakéta orrában is ez van, ami a célra tart. S okinek nagyobb frekvencián dolgozó févelője van, az a „világ ura”. Így aztán ezeknek a fejlesztése mindig is nagy litokozatossággal folyt. Miként ma is. Pillanatnyilag szilícium-egy-kristályokon fut a legtöbb számítógép is, de már vannak ennél sokkal jobbakk, csak azokat nagyon nehéz előállítani. A NASA is mind többet foglalkozik ezzel.

– *Hol lépnek be a történetbe önök?*

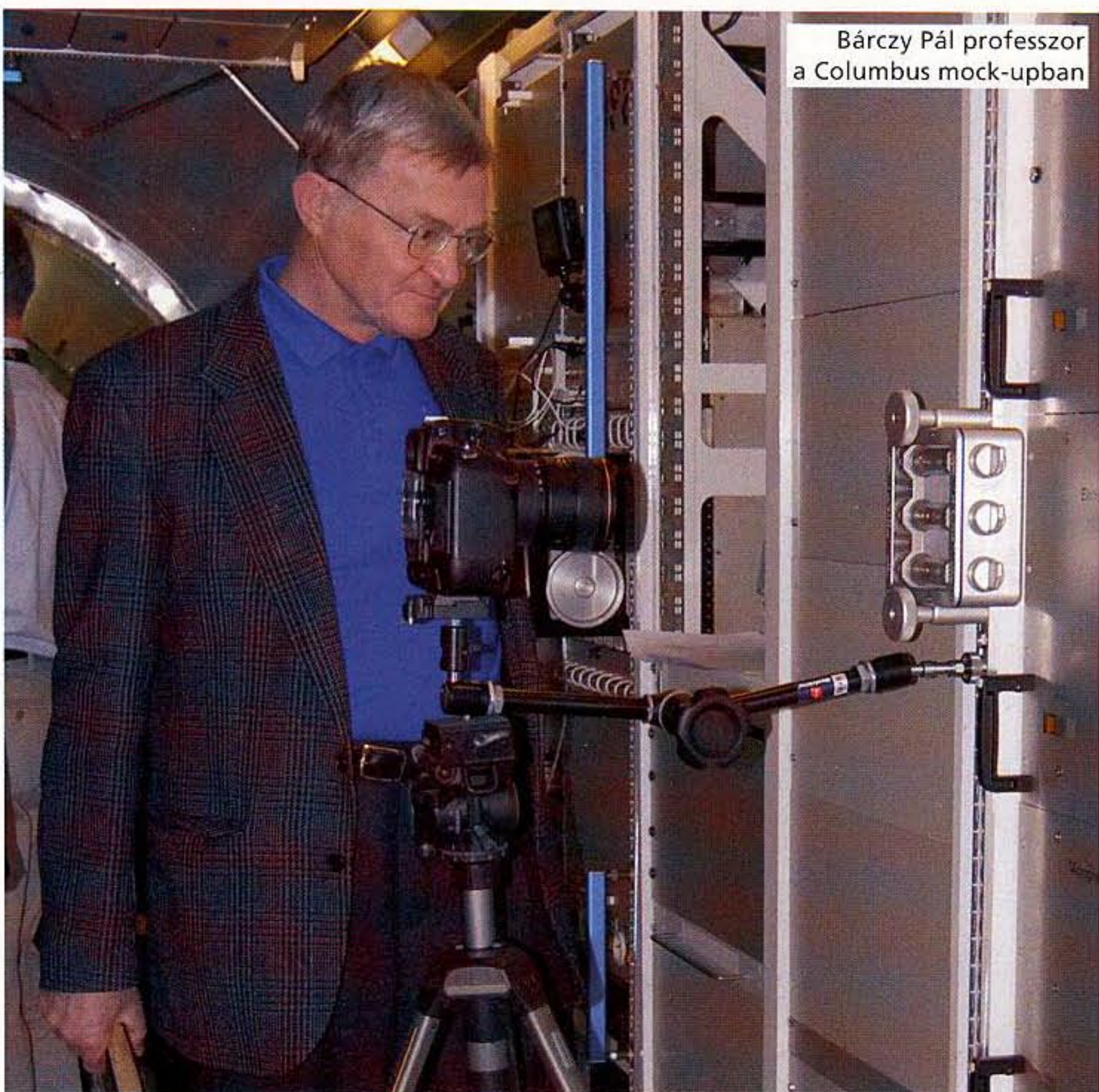
– 1991-ben, a rendszerváltás után kinyíltak a kapuk, és meglátogattak minket a NASA-tól egy delegáció, amelynek tagjai megnézheték az eladig „litkos” kemencénket. A találkozáson eredményként a berendezést kitelepezték hozzánk, Alabamába. Ott működött egy ideig, az én operátorom dolgozott mellette. Aztán megállapodtunk abban, hogy átvezzük, alkalmassá teszszük az űrállomási munkára. Ez meg is történt. Majd kivittük Amerikába, ahol egy év alatt több kísérletet végeztek vele – sikerrel. Ezután már rendelték is belőle.

– *Ez jelentette a kis cég első igazi sikerét?*

– Mondhatjuk, hogy ezen az úton az első állomás a NASA volt. Később itthon némi nyomás alá kerülünk, mert mi is EU-tagok lettünk, és így integrálódni kellett volna az Európai Űrügynökséghez. Igyekeztünk is. 2003-at írtunk, amikor megszületett az első európai szerződésünk. A FOCUS-projektet később, 2007 és 2009 között indítottuk.

– *Elmondaná a lényegét?*

– A lényeg a habosítás. Bár habot már korábban is előállítottak, de fémből még alig. Sokféle anyagból lehet habot készíteni. Mondjuk például tejszínből, az elég finom bír lenni. Vagy oxidokból, akkor az egy kerámiahab, amit az építőipar használhat szigetelésre. Esetleg poliuretánból, ami ágybetétként közismert. És így tovább. Az utóbbi tíz évben nagy hangsúly fejeződött arra, hogy próbáljuk meg fémből is. Az űrprojekt igazából arról szól, hogy egy habgenerátort fejlesszünk és készítsünk, amely alkalmas lesz fémhab előállítására. Itt jött az izgalmas rész, mert ugye odafönt nincs gravitáció. A hab févelő is egy folyadék, vagyis gázbuborékok folyadékkal körülvéve. A folyadék, mint tudjuk, a gravitáció miatt lefelé csurog. A févelő még inkább így van, mert az ráadásul nehéz is. Nagyon komoly feladat habot csinálni belőle. Ezért is igen macerás a habgenerátort itt a Földön kikísérletezni. Ugyanis még nem ismerjük pontosan, hogy milyen törvények szabályozzák ezt az egész folyamatot. Ezért írtuk három és fél éve ezt a projektet. Leartunk filmezni, hogy különböző habgenerátor-paraméterek mellett ez miképp alakul. Ezt nem lehet megoldani „idelent”. Ha a fémhab buborékainak egyenlően a szerkezete – kicsi és nagyok vál-

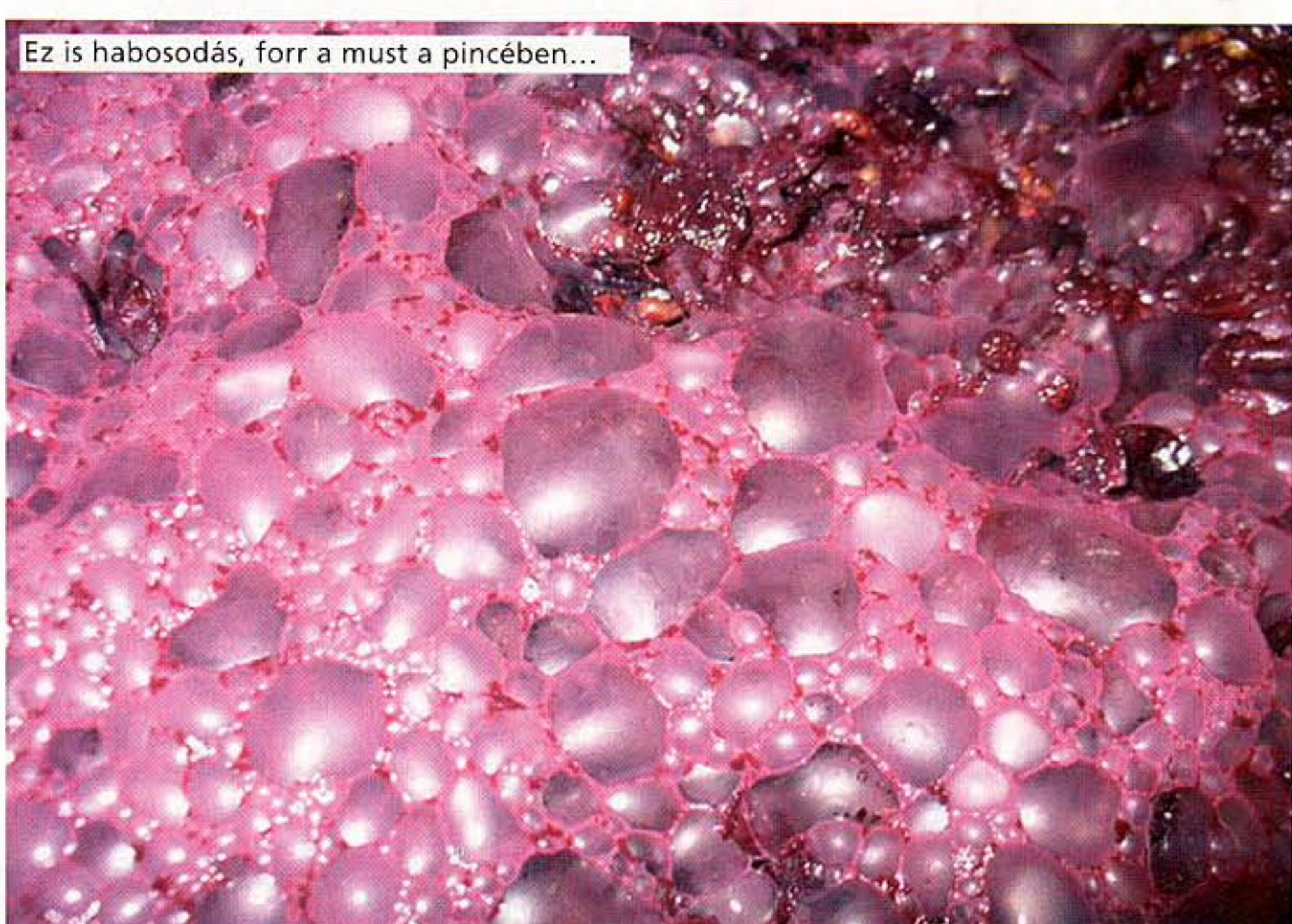


Bárczy Pál professor a Columbus mock-upban

toztatják egymást –, nem sokat ér. Szóval az űrállomáson egy vizes kísérletet kellett elvégezni. Ez egy úgynevezett nanorészecskés szuszpenzió. Elnézést a tudományoskodásért, de ez található a vízben, amelyből a habot csináltuk. Miután a fémben is vannak nanorészecskék, ez egyfajta modellje annak. Csak így tudtuk a tervezésünk helyességét kontrollálni.

– *A közelmúlt nemzetközileg is figyelemre méltó sikere, amelyről a tévék is beszámoltak, igazolta az elméletük helyességét...*

– Bizunk benne, bár még teljesen nincs kiértékelve. Az biztos, hogy ilyen habgenerátor még soha nem volt az űrben. Igztunk, hogy működik-e egyáltalán. Miután láttuk a felvételeket, már megnyugodtunk valamennyire. Különböző gene-



Ez is habosítás, forr a must a pincében...

A „habosító”-kemence



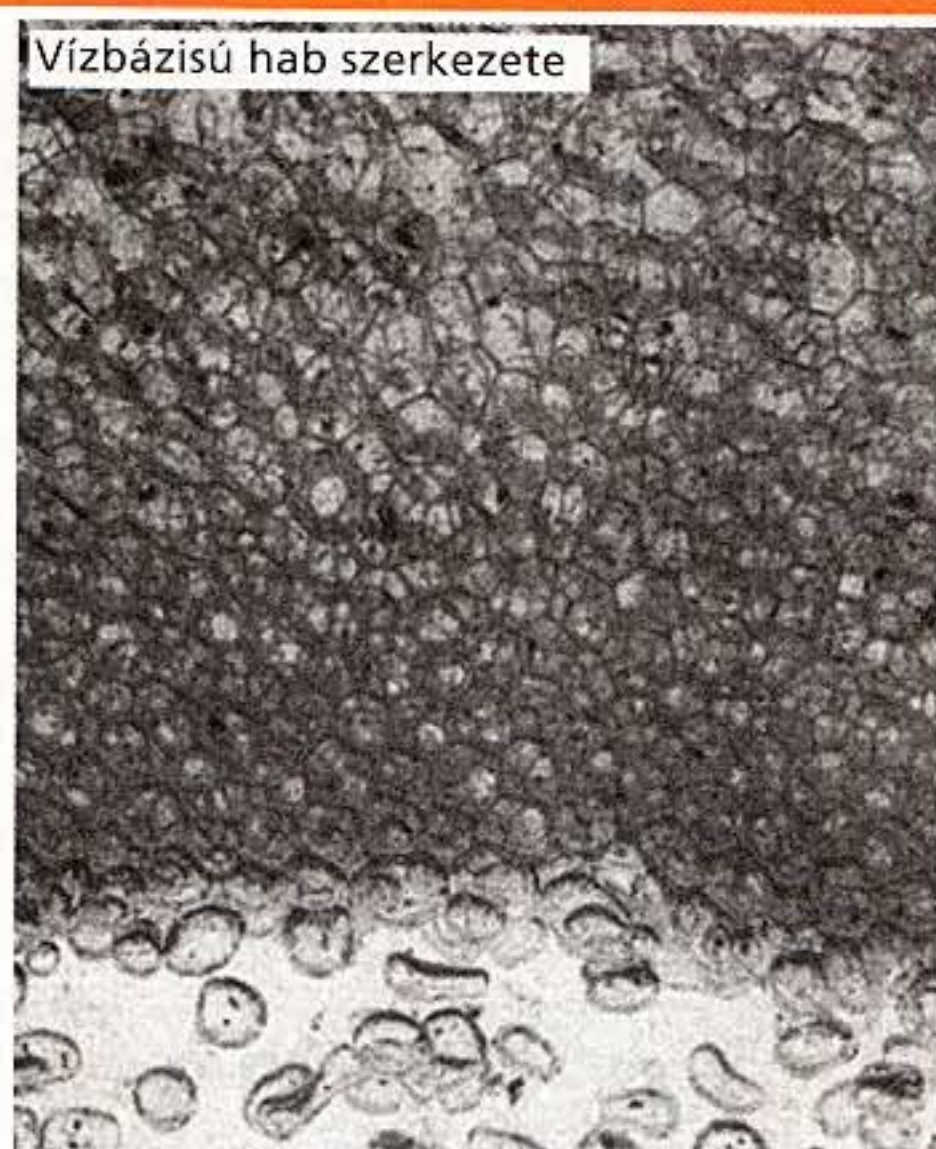
rátorokat „vetettünk” be a kísérlet során, s a különböző generátorok által termelt habok minőségét meg mérgetünk, értékelnünk kell. Tiszta az, hogy milyen a gravitáció hatása a hab-szerkezetekre. A „fönt és a lent” között mi a különbség.

– *Ez a vitathatatlan egyedülálló világszenzáció mit jelent a Miskolci Egyetemen dolgozó tudományos csapatnak, az ADMATIS-nak és személy szerint önnek?*

– Az ADMATIS egy igen kis létszámú csapat, és mint minden ilyen, úgymond a fennmaradásért küszködik. Elsődleges, hogy életben szeretnénk maradni. A kft. minden technikai tudást, amit megszerel, kincsként őrzi, és szeretne rá sokat vevőt találni, ez természetesen. Neketne rá primer eredmény az űrtechnikai referenciá, azaz

annak a bebizonyítása, hogy tudunk olyan eszközt készíteni, amely működik odafönt. Ez egy nehéz iskola, ahol keményen a vizsgák. Nem kis feladat volt átmenet, ami rajtunk kívül nem sokaknak sikerült. Az elmúlt három év alatt több ezer oldalnyi tanulmányt írtunk, huszonnöt dokumentum született, és hat zsűri jutottunk túl. Minden fázis részletét meg kellett világítani, ellenőrizni és igazolni kellett. Aki nincs benne, nem tudhatja, mekkora munka ez. A dolog másik oldala pedig természetesen az az öröm, hogy a sikeres kísérlet esetén megszerelték egy ismeret, aminek az egész világ örül, illetve a hasznát látja. A tudományos értékek akkor tárolnak fel, ha majd megszületnek a publikációk is. A jelenlegi kísérletünknek számunkra az a legizgalmasabb, hogy itt egyszerre jelenik meg a tudomány

Vízbázisú hab szerkezete



és a technika. A mi kft.-nk számára ebből a technika a lényeg – persze tudományi alapon.

– *Ez a siker már az önéké. Most mi a következő elérendő cél?*

– Csapatunk jelenleg is a fémhab-technológián dolgozik, és ennek a munkának a kellős közepén vagyunk. Ez az év nagyon izgalmasnak ígérkezik. Bekerültünk az európai űrriparba, ami óriási kihívás. Most műholdalkatrészeket dolgozunk. A szellemi és a gyakorlati tudás adott. Ebben gondolkodunk tovább.

Nem ő mondja – én viszont hiszem –, hogy az eddigi eredmények alapján is a Miskolci Egyetem munkálkodó ADMATIS nevű csapat további nagy dolgokra is képes lesz, mert űk már csak ilyenek. Nem a hírnév ígérete – persze az is –, de sokkal inkább a tudományos, a mások által eddig még meg nem valósított űrtudományos felfedezések reménye hajtja őket tovább, egyre előrébb és távolabb.

Látó János

Az ADMATIS

Az ADMATIS cég – vagy inkább csúcstechnológiai csoport – 2000-es alapítása óta űrtechnológiával foglalkozik. Az a projekt, amely igazi hírnevet hozott nekik, az ABC-NIKA elnevezésű kapla, és több mint két évtizeddel ezelőtt indult az Interkosmosz-program keretében. Ez egy olyan fejlesztés volt, amelynek révén kristályok lehetett növesztetni az űrben. A kristálynövesztő berendezésnek a továbbfejlesztését végezte el az ADMATIS, s a szerkezet legújabb, legmodernebb változata került a NASA Marshall űrközpontjába, az alabamai Huntsville-be, ahol hosszú, mélyreható tesztesnek vetették alá. Sikerrel állta ki a próbát. Így a csapat már korábban megszerelte azokat az ismereteket, hogy hogyan kell berendezéseket készíteni űrállomásra és műholdakra.