



Hargittai István – Hargittai Magdolna

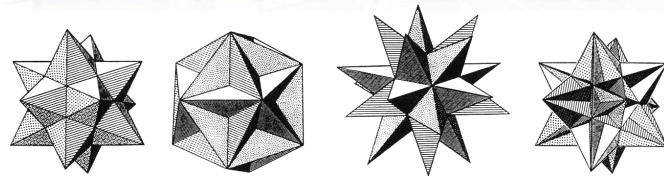
■ BME Szerzetlen és Analitikai Kémia Tanszék

Csillagok között

Csillagokon ezúttal csillagpoliédereket értünk (lásd a címlapot is). Kezdjük néhány definícióval [1]. Az öt szabályos poliéder a tetraéder, a kocka (hexaéder), az oktaéder, a dodekaéder és az ikozaéder. Ezek a platóni testek, amelyek fontos szerepet játszanak Platón természetfilozófiájában. A szabályos poliéderek lapjai szabályos sokszögek: szabályos háromszögek, szabályos ötszögek vagy négyzetek. A szabályos poliéderek azonos lapokból állnak, csúcsaikban azonos számú lap találkozik. Az öt platóni test konvex szabályos poliéder. Egy poliéder akkor konvex, ha minden diéderes szöge kisebb 180° -nál. A diéderes szög az a szög, amelyet két, közös él mentén összekötött sokszög alkot. Ha a konvex korlátozott feloldjuk, a szabályos poliéderek száma – négy szabályos csillagpoliéderrel együtt – kilencre nő.

A csillagpoliéderek iránti érdeklődésem (H. I.) egy az 1990-es elején tett véletlen „felfedezésemre” nyúlik vissza. Akkoriban még ki lehetett mászni a vatikáni Szent Péter-bazilika tetején néhány kis erkélyre (az óvintézkedések miatt ma már nem lehet – ezt egy későbbi látogatásom alkalmával tapasztaltam). Az egyik kis erkélyről lenyűgöző kép tárult elém: madártávlatból láttam a bazilika sekrestyéjét. Közvetlenül a kereszt alatt gyönyörű csillagpoliéder látható. Ez az élmény később kutatásokra ösztönzött [3].

Balra: a Szent Péter-bazilika sekrestyéje a Vatikánban, a bazilika tetejéről nézve. Jobbra: csillagpoliéder a sekrestyén (Hargittai István felvételei)



A négy szabályos csillagpoliéder, balról jobbra: kis csillag-dodekaéder, nagy dodekaéder, nagy csillagdodekaéder és nagy ikozaéder [2]

A sekrestyét Carlo Marchionni építette 1776 és 1784 között. A tetején levő nagy csillagdodekaédert Kepler nagy csillagdodekaéderének is nevezik. A sekrestye tetején található változat nem tökéletes, mert a 20 háromszögalapú (kémikus nyelven „trigonális”) piramisból kettő hiányzik, hogy a poliéder fölötti kereszt függőleges tartóeleme elférjen.

Egy későbbi látogatásom során beszéltem néhány vatikáni alkalmazottal, mert szerettem volna többet megtudni a sekrestye fölötti csillagpoliéderről, de sem az eredetéről, sem a jelentéséről nem volt információjuk. A sekrestyében viszont észrevettem több kis állványt az oltáron, amelyeket hasonló csillagpoliéderek díszítettek.



Balra: a moszkvai Leningrádskij sugárút 40. szám alatti Petrovskij-palota központi része, a bejáratnál lévő két toronnyal, amelyek tetején egy-egy csillagpoliéder látható. Jobbra: az egyik csillagpoliéder közelről (Hargittai István felvételei)

Ezután máshol is felfedeztünk csillagpoliédereket. Elég gyakoriak, a templomtornyok tetején és más magas építményeken is sokszor megjelennek [3]. A köztereket díszítő csillagpoliéderek általában nem szabályosak, de a kis eltérések nem zavarják a látvány élvezetét. A valódi csillagpoliéderek fokozatosan alakulnak át a középpontjukból sugár irányban kiinduló tűskékké. Egy nem teljesen szabályos csillagpoliéderre mutatunk példát a moszkvai Petrovskij-palotán [4].

A Petrovskij-palotát Matvej F. Kazakov tervezte, 1776 és 1782 között épült – a vatikáni sekrestye kortársa. A palotát II. Katalin – más néven Nagy Katalin – megrendelésére építették, hogy pihenőhelyül szolgáljon a cár vagy a cárnő számára, amikor Szentpétervárról Moszkvába utazik. Abban az időben messze Moszkván kívül esett, jelentős távolságra az uralkodó útjának céljától; ma jóval Moszkva városhatárain belül van. Az utazók frissen és kipihenten érkeztek a moszkvai Kremlbe a pihenés után. A szovjet korszakban a palota a Zsukovskij Katonai Repülőmérnöki Akadémiának adott otthont. Itt tanult többek között az űrhajós Jurij Gagarin és Valentyina Tyereskova, valamint Szergej Iljusin és Alekszandr Jakovlev repülőgép-tervező. A repülőmérnöki akadémia később elköltözött, a palotát felújították, és azóta közel eredeti rendeltetését szolgálja: utazó előkelőségek szállodája [5].

A Petrovskij-palotát nem szabályos csillagpoliéderek díszítik; Nyikolaj Dolbilin, a moszkvai Sztéklov Matematikai Intézet munkatársa szerint az 59 csillagkozaéder közé tartoznak [6]. Magnus Wenninger poliéderlistáján a 34. helyet foglalják el (en.wikipedia.org/wiki/List_of_Wenninger_polyhedron_models).

Végül megemlítjük a címlapon látható csillagpoliéderszerű elemekből álló dekorációt, amely a One Columbus Circle épületét díszítette a New York-i Manhattanben. A Columbus Circle-t – a tere – a közepén álló Kolumbusz-szoborról nevezték el. Innen számítják a New Yorktól mért a távolságokat. Itt volt az első körforgalom a városban: a térből csillagszerűen, sugár irányban ágaznak el az utak.



IRODALOM

- [1] Hargittai, M. Hargittai, I., Symmetry through the Eyes of a Chemist, 3. kiadás. Springer, 2009, 76–90.
- [2] Cundy, H. M., Rollett, A. P., Mathematical Models. Oxford: Clarendon Press, 1961.
- [3] Hargittai, I., Math. Intell. (1996), 18, 52–54.
- [4] Hargittai, B. (szerk.), Culture and Art of Scientific Discoveries: A Selection of István Hargittai's Writings, Springer Nature, 2019, 25.
- [5] Hargittai, I., Hargittai, M., Moszkvai séták a tudomány körül, Akadémiai Kiadó, 2018, 150–151.
- [6] Dolbilin, N., 2021, magánközlés.

Még néhány csillag

1. Csillagdodekaéder a venecei Szent Márk-bazilika padlóján (1400-as évek)



2. VII. Sándor pápa (1655–67) címerében „dombok” fölött áll egy csillagpoliéder (ez a római Piazza della Minerva obeliszkjén)



3. A református templomok díszé a betlehemi csillagra utalhat

