

Az autógyártás anyagai, avagy valóban ritkák a ritkaföldfémek

Azaz már a nevében benne van a figyelmeztetés. Ki nem találják – fogalmaz így a www.penzcentrum.hu portál autós szakírója – mi viszi el a világ ritka fémeknek nagy részét: a Toyota Prius, a világ jelenleg legkelendőbb hibrid gépjárműve. Majd így folytatja: „A Toyota Prius benzin-elektromos hajtásának köszönhetően elsősorban az alacsony fogyasztásáról közzismert, s csak kevesen tudják, hogy a Föld néhány igen ritka ásványi kincsét rejtja a motorházatető. A gyártás azonban leállhat, ha elapad a kínálat. Kína, a legnagyobb forrás ugyanis a kereslet növekedésével párhuzamosan korlátozza a kivittelt. Ha nem sikerül új lelőhelyeket találni, néhány éven belül a periódusos rendszer 15 elemére kiterjedő ritkafém-kereslet évi 40 ezer tonnával fogja meghaladni a kínálatot. Egyelőre csak egy jó hírt kaptak a felhasználók: 2012-ben újra kinyit egy korábban már bezárt kaliforniai bánya. A hiány leghamarabb a 60-as rendszámú neodímiumból állhat be, melyre égető szükség van a nagy teljesítményű, ám szuperkönnyű mágnesek készítéséhez, melyeket a hibridek elektromos motorjában használnak. Ugyanezt az anyagot nemcsak a konkurens hibridekben használják, de a szélerőművek generátoraiiban is. Ugyanezen a ponton használják az autókban a terbiumot és a diszpróziumot is, melyek ahhoz szükségesek, hogy a neodímium ne veszítse el mágneses tulajdonságait magas hőmérsékleten sem. A lantánt pedig a gépjárművek akkumulátoraiban használják. A közeljövőben várhatóan mind a szélerőművek, mind a hibrid autók iránti kereslet meredeken fog emelkedni, ám egyáltalán nem biztos, hogy a kínálat eleget tud majd tenni ennek. Mivel Kína elkezdte felhasználni a saját maga által kitermelt ritka fémeket, a gyártók elkezdtek vadul új forrás után kutatni. Bár a Toyota maga nem kommentálta a forráshiányról szóló híreszteléseket, egy bennfentes forrásokra hivatkozó iparági blog úgy tudja, hogy a gyár Kanadában és Vietnámban nézelődik utánpótlásért.

Kisokos

A ritkaföldfémek a periódusos rendszer elemeinek egy sajátos csoportját alkotják. A lantanidák csoportját a szkandiummal és az ittriummal kiegészítve együtt nevezzük ritkaföldfémeknek. A ritkaföldfémeket angolul az REE (Rare Earth Elements) rövidítéssel jelölik meg. Ritkaföldfémeknek vagy lantanidáknak az 58...71. rendszámú elemeket nevezzük. Ide tartoznak az 57-es lantán (La), az 58-as cérium (Ce), az 59-es praeodímium (Pr), a 60-as neodímium (Nd), a 61-es prométium (Pm), a 62-es samárium (Sm), a 63-as eurórium (Eu), a 64-es gadolínium (Gd), a 65-ös terbium (Tb), a 66-os diszprózium (Dy), a 67-es holmium (Ho), a 68-as erbium (Er), a 69-es túrium (Tm), a 70-es itterbium (Yb) és a 71-es lutécium (Lu). Nevükkel ellentétben a csoport egyes tagjai nem is tartoznak a valóban ritka elemek közé, mert a cérium a gyakorisági sorrendben a 29. helyen áll, vagyis gyakoribb, mint az ólom. A többi azonban igen. Nagyon ritka a túrium és a lutécium, a 60., illetve a 65. helyen állnak. A prométium a természetben nem létezik.

Gyémánttárcsa a Cortecótól

Az autógyártásban az egyre kompaktabb és könnyebb konstrukciók terjednek el, melyeknek ezzel együtt egyre megbízhatóbbnak is kell lenniük. A minél nagyobb teljesítmény és az egyre nagyobb erő és nyomatók átvitelének igénye nagy kihívást jelent. A súrlódáson alapuló kapcsolatokban ugyanis a statikus súrlódási tényező behatárolja az átvihető erő és nyomatók nagyságát. Még egy jól meghúzott forgattyústengely-csavar sem tudja mindig a len-



gécscillapító megcsúszását megakadályozni. Ennek következtében a fogasszíjkerék és a forgattyústengely-kötés megcsúszhat. Egy súrlódásnövelő nikkel-gyémánt bevonat jóvoltából a gyémánttárcsa lehetőséget nyújt a határok kitolására és a tartósság növelésére. A Corteco azt javasolja, hogy a gyémánttárcsát minden egyes szíjtárcsa-cserékor cseréljék. A megfelelő szett tartalmazza a szíjtárcsát és a hozzá tartozó gyémánttárcsát is. A Corteco az esedékes fogasszíjcserehez megfelelő forgattyús és bütykös tengely tömítőgyűrűt is kínál – esetenként a melléktengelyekhez is – egy közös csomagban.



Dr. Heinz K. Junker

A Mahle szerint a középkategóriában elérhető a 4 literes benzinfogyasztás

Dr. Heinz K. Junker, a Mahle elnökségi tagja még jelentős potenciált lát a tüzelőanyag-fogyasztás megtakarítás területén, hibridizáció nélkül is. Szerinte elérhető a 100 kilométerenkénti 4 literes átlagfogyasztás az 1400 kg tömeg körüli, benzinmotoros, középkategóriás járművek esetén. Ehhez a motoron belüli súrlódást kell csökkenteni, hatékony és részben elektromos segédberendezésekre, intelligens AGR-re, turbófeltöltésre, változtatható szeleplevezérlésre, valamint downsizing-ra van szükség. Egy, a Mahle által downsizing koncepcióval összeszerelt, 1,2 literes Otto-motor már most kb. 30 százalékkal kevesebbet fogyaszt, mint egy hasonló teljesítményű szívómotor, körülbelül kétszer akkora hengerűrtartalommal. Junker szerint a CO₂-kibocsátás a belső égésű motorok és az autó optimalizálásával 40 százalékkal csökkenthető, méghozzá mindössze 2-3000 euró többletköltséggel autónként. Ez a koncepció azonban már a hibridizációt is magában foglalja. Junker felhívta a figyelmet arra is, hogy az előrejelzések szerint a villamos autók részaránya a következő évtizedekben sem fogja meghaladni az 5 százalékot, a vezető szerep pedig továbbra is a klasszikus belső égésű motoré marad – vagy egyedüli meghajtásként, vagy egy villanymotorral párban, hibridként. Ezért fontos feladat az Otto- és dízel-motorokat minél inkább környezetbaráttá tenni.