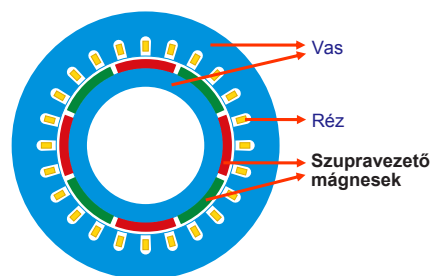
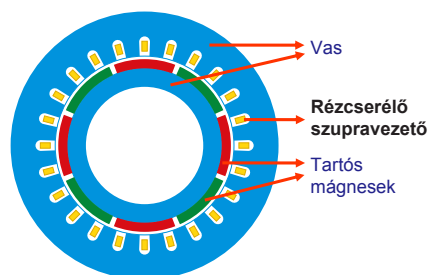
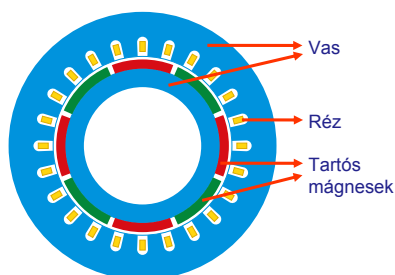
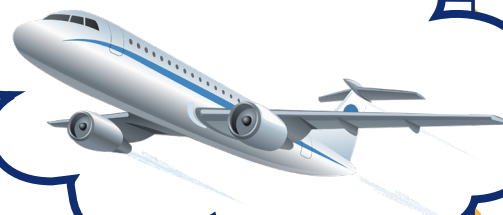


Szuperhősök a tudomány SZOLGÁLATÁBAN



SZUPRAVEZETŐ ELEKTROMOS MOTOROK

Mikor repültél legutóbb? Lehet, hogy tengerparti nyaralásra vagy más érdekes helyszínre mentél, esetleg meglátogattad a külföldön élő családtagokat. A repülés többé már nem a leggazdagabbak kiváltsága, meglehetősen hétköznapivá vált. Az emberek nemcsak gyakrabban repülnek, mint 20 évvel ezelőtt (nem is beszélve 30 évvel ezelőtről!), hanem távolabbi úticélokat is kitűznek. Ma már nem meglepő, ha kelet-ázsiai (Japán, Korea és Kína) turistacsoportok sétálnak Pozsony történelmi belvárosában, és ez még csak a kezdet. Nap, mint nap többen érkeznek olyan országokból, mint Kína és India, amelyek közös népessége több, mint ötszöröse az Európai Unió lakosságának. Az ilyen utak során a repülőgép turbinái rengeteg kerozint égetnek el. **Mi történik a kibocsátott anyagokkal?**



Az EU úgy döntött, hogy a kereskedelmi járatok kibocsátását drasztikusan csökkenteni kell. Az ACARE Flightpath 2050 kibocsátási célkitűzéseinek megfelelően a 2000-es évhez képest 75% -kal csökkentik a szén-dioxid, a nitrogén-oxid és 90% -kal a szemcsekibocsátást, a zajt pedig 65% -kal. Az ilyen mértékű radikális csökkentést az elektromos és hibrid repülőgépek teszik lehetővé. Jóllehet ezek az új repülőgépek nagyon erős és könnyű elektromos motorokat igényelnének, amelyek jelenleg még nem léteznek.

Egy elektromos motor általában vezetékekből (ami általában rézhuzalból és vasból készült állórész) és egy mágnesből készült mozgó tengelyből (rotor) áll. Az állórészben a szupravezetők sokkal nagyobb áramerősségeket hordozhatnak, mint a réz: a 4 mm széles fémszalagon lévő 2 mikron vastag réteg akár 2000 A-t, ami körülbelül 60-szorosa a hálózathoz a háztartásokba érkező tipikus maximális áramnak. Csak egy hátránya van: a szupravezetőket nagyon alacsony hőmérsékletre kell hűteni, minél alacsonyabb annál jobb. Az olyan magas hőmérsékletű szupravezetők, mint a REBCO, 90 K (-183 °C) alatti hőmérsékleten kezdnek dolgozni, de a teljesítményük növelése érdekében akár 20 K (-253 °C) hőmérsékletre is szükség lehet. Ezt a hőmérsékletet folyékony hidrogénnel lehet elérni, ami üzemanyagként is szolgálhat. Ráadásul a hagyományos mágneseket szupravezetőkkel is helyettesíthetjük, erősebb mágneses mezőket generálva. A Cambridge-i Egyetem által felállított világrekord 17,7 T, körülbelül 10-szer több, mint a legerősebb hagyományos mágneseké.

A Szlovák Tudományos Akadémia Villamosmérnöki Intézete részt vesz egy európai projektben (a Horizon 2020 program keretében, a projekt neve ASu-MED), amelynek célja egy 1 MW teljesítményű, 20 kW / kg teljesítménysűrűségű laboratóriumi motor megalkotása. Ez a kb. 50 kg-os motor válthatja fel a gépkocsikban lévő motorokat, több mint 10-szeres teljesítmény mellett. Az üzemanyag megtakarítása és a fűtés csökkentése érdekében a motornak nagyon hatékynak kell lennie (99,9%). A projekt talán legismertebb partnere a Rolls-Royce PLC, aki kereskedelmi repülőgépekbe való motorokat gyárt. A koordinátor és a legfőbb partner azonban az OSWALD Elektromotoren, egy viszonylag kis német vállalat, amely nagy teljesítményű villamos motorokat gyárt.

A hagyományos mágneseket szupravezetővel helyettesítve erősebb mágneses mezőket hozhatunk létre.



Szuperszámítógép AUREL

A Szlovák Tudományos Akadémia
Szolgáltatási és Üzemeltetési Központjának
Számítástechnikai Központja
POZSONY



Dr. Enric Pardo

A Szlovák Tudományos Akadémia
Villamosmérnöki Intézete
POZSONY

A németországi kutatóközpontok és egyetemek (Karlsruhe-i Műszaki Intézet és az Aschaffenburgi Egyetem) mellett a Cambridge-i Egyetem is fontos szerepet játszik a szupravezető mágnesek fejlesztésében. A DEMACO a motor kriosztátját tervezi. Az Air Liquide, a repülőgépiparban széles körű tapasztalattal rendelkező kriogén szakértő egy kriogénhűtő rendszert tanulmányoz, amely lehetővé teszi a motor számára a kriogén hőmérséklet fenntartását. A SuperOx biztosítja a szupravezető szalagot. Az Airbus és a Siemens az általános előírásokkal kapcsolatos tanácsokkal látja el a projektet.

„Intézetünk örömmel vesz részt a szupravezető alkatrészek számítógépes elektromágneses modellezésében, valamint néhány laboratóriumi mérésben. Az általunk kifejlesztett szoftver nemcsak az erre a célra szánt kereskedelmi szoftvereket szárnyalja túl, hanem lehetővé teszi számunkra, hogy a Szlovák Tudományos Akadémián található AUREL nevű szuperszámítógépet használjuk, illetve a jövőbeni szuperszámítógépeket. Ezek a számítások lehetővé teszik, hogy a projekt optimalizálja a szupravezető részeket, és megoldást találjon a motor hatékonyságának és teljesítménysűrűségének növelésére.” mondta Dr. Pardo.

„Jelenleg még a tervezési fázisban vagyunk. Később a projekt megépíti a motort, beleértve a szupravezető részeket és a hűtőrendszereket, és teszteli a motor tulajdonságait. Bízunk benne, hogy 2020-ra a motor nagyon jól fog működni, és egy nap talán szupravezető motorokkal működő, futurisztikus, tiszta és csendes repülőgépeken utazhatunk.”

Szeretnél többet tudni?

superheroes4science.eu
facebook.com/superheroes4science
instagram.com/superheroes4science

Szuperhősök a tudomány szolgálatában – egy projekt Visegrádi Alapok támogatásával.

www.visegradfund.org

• Visegrad Fund