

Magyar eredmények az Kvarkanyag kutatásában

(összeállították Csörgő Tamás és munkatársai)

TAMPA, Florida, 2005. április 18 – Az USA Energiaügyi Minisztériuma által finanszírozott Brookhaven Nemzeti Laboratórium (BNL) RHIC gyorsítója (*Relativistic Heavy Ion Collider*, Relativisztikus Nehézion-Ütköztető) mellett működő négy kísérleti csoport közös bejelentést tett: a gyorsítóban összeütköztetett nagyenergiás nehéz atommagokból sikerült előállítaniuk az anyagnak egy új, forró és sűrű állapotát, ami az atommagok már ismert elemi építőköveiből, a kvarkokból és a gluonokból áll, viszont tulajdonságai jelentősen eltérnek az elméleti jóslatoktól és igen figyelemreméltóak. A RHIC működésének első három éve alatt kapott kísérleti eredményeket összefoglaló cikkeket, amelyeken a RHIC négy nagy nemzetközi kísérleti együttműködése (a BRAHMS, a PHENIX, a PHOBOS és a STAR) közel egy - egy éve dolgozik, a *Nuclear Physics A* folyóirat egyszerre fogja közölni. **A cikkek szerint a RHIC nehézion-ütközéseiben keletkezett anyag nem szabad kvarkok és gluonok alkotta ideális gázként, hanem *folyadékként viselkedik.***

– **Ismét azt látjuk, hogy az Energiaügyi Minisztérium által finanszírozott kutatások történelmi jelentőségű eredményekkel szolgálnak – nyilatkozta Samuel Bodman, az USA energiaügyi minisztere. – Az Energiaügyi Minisztérium a legfőbb állami támogatója a fizikai alap kutatásoknak. A mai bejelentés is azt igazolja, hogy ez a támogatás megtérül.**

– A RHIC-nél tett döbbenetes felfedezés szerint az aranyionok ütközésekor keletkező anyag inkább folyadék, mint gáz. Ez mély betekintést nyújt a Világegyetem keletkezésének legelső pillanataiba – mondta Dr. Raymond Orbach, az Energiaügyi Minisztérium Tudományügyi Hivatalának igazgatója.

– Tudjuk, hogy elértük a Nap közepében uralkodó hőmérsékletnek közel százötvenezeresét. Az elmélet szerint ez szükséges a kvark-gluon plazma létrehozásához – mondta el Sam Aronson, a BNL Nagyenergiás- és Magfizikai Igazgatóságának vezetője. A RHIC 2000. júniusi indulásától 2003-ig gyűjtött adatok elemzése azonban azt mutatja, hogy a gyorsító frontális arany-arany atommag-ütközéseiben keletkező anyag inkább folyadékra, mint gázra hasonlít.

A kísérleti tények együtt meggyőző erejűek: – „A kollektív kölcsönhatás mértéke, a gyors felhevülés és a rendkívül alacsony viszkozitás miatt a RHIC-nél megfigyelt folyadék az eddig megvizsgált anyagok közül a leginkább közelít a tökéleteshez.” – jelentette ki Aronson. Ilyen halmazállapotban volt a Világegyetem keletkezése után néhány milliomod másodperccel.

A felfedezésben a magyar kutatók jelentős és nemzetközileg is elismert szerepet játszanak. A PHENIX kísérletben három magyar intézmény: a Debreceni Egyetem, az ELTE és a Magyar Tudományos Akadémia KFKI Részecske és Magfizikai Kutató Intézet munkatársai és doktoranduszai vesznek részt, a PHENIX-Magyarország együttműködés keretében. A Dávid Gábor vendégprofesszor által vezetett debreceni csoport lényegesen járult hozzá az arany-arany ütközésekben keletkező új anyag azonosításához a részecskesugarak elnyelődését vizsgálva. Az ELTE és a KFKI RMKI kutatói főleg az ütközések frontálisságának meghatározásához, és a folyadékkép érvényességének kísérleti igazolásához járultak hozzá.

Kutatásaikat támogatta az Országos Tudományos Kutatási Alapprogramok (OTKA), a Magyar Tudományos Akadémia, és az USA Nemzeti Tudományos Kutatási Alapja.