

JÁRMŰIPARI ANYAGFEJLESZTÉSEK

MATERIAL DEVELOPMENTS FOR THE AUTOMOTIVE INDUSTRY

Dr. Tisza Miklós*
Kocsisné dr. Baán Mária**

Dr. Marosné dr. Berkes Mária**
Dr. Török Imre***

1. Bevezetés, előzmények

Három felsőoktatási intézmény – a Miskolci Egyetem, a győri Széchenyi István Egyetem és a Kecskeméti Főiskola – valamint a Bay-Logi Alkalmazott Kutatási Közhasznú Nonprofit Kft. konzorciuma sikeres pályázatot nyert el az Új Széchenyi Terv Társadalmi Megújulás Operatív Program (TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV) keretében „Járműipari anyagfejlesztések: célzott alap kutatás az alakíthatóság, a hőkezelés és a hegesztés témaköreiben” címmel. A konzorcium vezetője a Miskolci Egyetem Gépezsmérnöki és Informatikai Karának Mechanikai Technológiai Tanszéke. A 24 hónapos futamidőre elnyert támogatás összege: 473 millió Ft.

2. A projekt célkitűzései

A projekt fő célkitűzése a járműipar, mint célzott felvevő ipar igényei és az e területen világszerte megmutatkozó tendenciák figyelembevételével integrált anyagtudományi és anyagtechnológiai kutatások komplex megvalósítása az együttműködő konzorciumi tagok, valamint külföldi és hazai partnerintézmények közreműködésével.

Magyarországon a járműipar a kiemelt stratégiai húzóágazatok egyike, magas hozzáadott értékű, a hazai GDP jelentős hányadát biztosító tudás-intenzív ágazat. A világméretű globális versenyben az autóiipari fejlesztéseket számos, gyakran egymásnak is ellentmondó követelmény ösztönzi: fogyasztói oldalról a gazdaságos üzemeltetés mellett a fokozódó teljesítmény, biztonság és kényelem igénye a meghatározó, míg a környezetvédelem szempontjait tükröző törvényi előírások a gépjárművek káros anyag kibocsátásának egyre szigorodó követelményeit írják elő. Ezek az elvárások részben összhangban vannak, részben olyan ellentmondásos követelményeket támasztanak, amelyek kielégítése új anyagok és új eljárások alkalmazását igényli. A járműipari fejlesztések, mint kiemelt gazdaságfejlesztési program egyik legfontosabb fejlesztési területe a járművek tömegének csökkentése. A tömegcsökkentés fő irányait anyagtudományi oldalról a nagyszilárdságú acélok, a könnyűfémek (elsősorban az alumínium), valamint a különféle szálerősítéssel, polimer mátrixú kompozitok alkalmazása jelenti. Az előzők alapján a kutatási feladat anyag oldalról a különféle nagyszilárdságú acélok, valamint az autóiiparban egyre növekvő

* egyetemi tanár, intézetigazgató

** egyetemi docens

*** c. egyetemi tanár

mértékben alkalmazott alumínium és magnézium ötvözetek jellemzőinek vizsgálatát tűzi ki célul.

Az alábbi ábra az utóbbi évtizedek acélfejlesztésének nemzetközi tendenciáit foglalja össze, amely az anyagkutatások fő irányait is kijelöli a projektben.

A partner-intézmények kompetencia területe a korszerű új anyagok fejlesztése, minél szélesebb körű ipari alkalmazási lehetőségeinek kutatása, amelyek hozzájárulhatnak a hazai járműipar nemzetközi versenyképességének fokozásához is.

A kutatások 5 Tudományos Műhelyben 17 K+F téma keretében folynak, amelyekről rövid összefoglaló leírást ezen a poszteren közlünk, a Tudományos Műhelyekben folyó kutatások eredményeit a konferencia szekciókban elhangzó orális előadások és a kiállított további poszterek mutatják be.

3. Hegesztési kutatások

A Hegesztési Tudományos Műhelyben a járműipari hagyományos és új fejlesztésű nagyszilárdságú acélok, alumínium ötvözetek hegesztésének kutatása, a technológiai paraméterek numerikus optimalizálása, a hegesztési folyamatok végesselemez modellezése és fizikai szimulációja a fő feladat. Ennek keretében a következő K+F programok megvalósítása folyik:

1. Vékonylemezek ellenállás- és ömlesztő hegeszhetőségi feltételeinek kutatása
2. Hűtővel alakított és bevonatolt lemezek hegeszhetősége
3. Hegesztett kötések egyenértékűségi kritériumainak vizsgálata
4. Hegesztési technológiák tervezése és optimalizálása

4. Hő- és felületkezelés kutatások

A Miskolci Egyetem Mechanikai Technológiai Tanszéke a különféle termokémiai kezelések terén elismert kutatóhely. Ennek alapján a Hő- és Felületkezelési Tudományos Műhelyben ez a témakör fontos kutatási terület, amelyet azonban új területekkel is bővítettünk. A Tudományos Műhelyben a következő K+F programok megvalósítása folyik:

1. Innováció és technológia-transzfer a termokémiai eljárások területén
2. A járműiparban használatos hűtési közegek hűtési teljesítményének meghatározását és a hűtési eljárás optimalizálását megalapozó mérési és szimulációs módszer kifejlesztése
3. Komplex felületvizsgálati módszerek kidolgozása a hő- és felületkezelési technológiák fejlesztése céljából

5. Képlékenyalakítási kutatások

A képlékenyalakítás a járműiparban különösen a karosszéria alakításban meghatározó technológia. Ez az a terület, ahol a korszerű nagyszilárdságú acélok alkalmazása az utóbbi évtizedekben a legnagyobb volt. Ennek megfelelően az Alakítási Tudományos Műhelyben a járműipari hagyományos és új fejlesztésű nagyszilárdságú acélok, alumínium ötvözetek alakíthatóságának kutatása, új alakító eljárások kidolgozása kiemelt jelentőségű. Ebben a Tudományos Műhelyben a következő K+F programok megvalósítása folyik:

1. Hagyományos és extra-nagyszilárdságú acélok alakíthatóságának kutatása
2. Új, innovatív alakító technológiák kidolgozása
3. Integrált technológiai és szerszámozási rendszerek fejlesztése

6. Nemfémes járműipari anyagkutatások

Ebben a Tudományos Műhelyben a fémek anyagok mellett a járműiparban is egyre nagyobb jelentőségre szert tevő műszaki műanyagok, polimerek, nano-kompozitok kutatása folyik az alábbi K+F témákban:

1. Műszaki műanyagok, új polimer technológiák kutatása
2. Polimer nano-kompozitok és nano-fázissal erősített kerámia kompozitok vizsgálata
3. Grafén nanolitográfiai szimulációs kutatások
4. Porózus, rácsos megtámasztású héjszerkezetek kutatása

7. Technológiai maradó feszültségekkel kapcsolatos kutatások

A különféle technológiák, megmunkálások gyakran eredményeznek jelentős maradó feszültségeket az alkatrészekben, szerkezetekben, amelyek a szerkezetek élettartamát is befolyásolják. Ezért is tűztük ki célul a technológiai maradó feszültségek vizsgálatát is, amely az alábbi K+F témakörökben folyik:

1. A technológiai maradó feszültségek modellezése és alkalmazhatóságuk a járműiparban
2. A technológiai maradó feszültségek mérési módszereinek kutatása
3. A technológiai maradó feszültségek hatása a hegesztett járműipari szerkezetek integrálására

8. Köszönetnyilvánítás

Az ismertetett kutatások az AutoTech rövid névvel jelölt TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0029. Járműipari anyagfejlesztések projektben valósulnak meg az Új Magyarország Fejlesztési Terv keretében, az Európai Unió és az Európai Szociális Alap finanszírozásában.



ANYAGVIZSGÁLAT * HEGESZTÉS * HŐKEZELÉS * KÉPLÉKENYALAKÍTÁS
OKTATÁS * KUTATÁS-FEJLESZTÉS * SZAKÉRTÉS
MISKOLCI EGYETEM
GÉPÉSZMÉRNÖKI ÉS INFORMATIKAI KAR

ANYAGSZERKEZETTANI ÉS ANYAGTECHNOLÓGIAI INTÉZET

ALKALMAZOTT ANYAGTUDOMÁNY * TECHNOLÓGIATERVEZÉS * KONSTRUKCIÓS
TERVEZÉS

ANYAGTECHNOLÓGIAI (BSc SZAKIRÁNY) * HEGESZTÉSTECHNOLÓGIAI (MSc SZAKIRÁNY)
NEMZETKÖZI HEGESZTŐ SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK IWE/EWE KÉPZÉS
SZÁMÍTÓÉPES TERVZÉS ÉS GYÁRTÁS SZAKIRÁNYÚ TOVÁBBKÉPZÉSI SZAK

3515 MISKOLC-EGYETEMVÁROS *TEL. +36 46 565 164 * FAX: +36 46 561 504 *