FIATAL MŰSZAKIAK TUDOMÁNYOS ÜLÉSSZAKA

Kolozsvár, 2000. március 24-25.

A HTS ALKALMAZÁSA A VASALAPÚ PORKOHÁSZATI ANYAGOKNÁL ÉS EZEK TULAJDONSÁGAI A C-TARTALOM FÜGGVÉNYÉBEN

Zsók János Csaba

1. ABSTRACT

This paper studies the mechanic properties as tensile strength, impact energy and hardness of DP200 (made by Ductill SA, Romania) low-alloyed ferrous MP materials, mixed with different cantities of carbon. Two methods are adopted as Classical technology (sintering at 1120 °C) and High Temperature Sintering (sintering at 1260 °C).

2. Bevezető

A porkohászat a korszerű technikának egy viszonylag új és fontos ága, amelyik az utóbbi évtizedekben látványos fejlődésen ment át, főleg termékeinek műszaki és gazdasági előnyei, valamint egész sor új, különleges tulajdonságokkal rendelkező anyag előállításának lehetősége miatt. A modern műszaki elképzelések megvalósítása új anyagok és jól megtervezett új gyártási technológiák nélkül elképzelhetetlen.

A fémporokat és az ezekből készült anyagokat egyre szélesebb körben használják az autógyártó illetve a gépgyártó iparban.

Japánban kísérletezték ki először ipari méretekben a magas hőfokon való szinterelést, a High Temperature Sintering (HTS) -t, amelyet később átvettek más európai és amerikai cégek is. A metódus lényege az 1250-1350 °C-os szinterelési hőmérséklet (HTS) használata az 1120 °C-os, illetve a klasszikus szintereléssel szemben.

A HTS főbb előnyei:

- a mechanikai tulajdonságok feljavítása,
- a korrózióval szembeni ellenállás növelése,
- a szinterelési sűrűség növelése,

-a szinterelési folyamat során a méretváltozás precíziós kontrolljával, a karibhlási utóműveletek kiiktatása.

E dolgozat célja a Ductill SA, Buzau-i gyártmányú, hazai DP 200-as vaspor grafitporral való dúsítása, a porkeverékek tömörítése majd 1120 illetve 1260 °C-on való szinterelése és ezt követően a mechanikai tulajdonságok tesztelése, az autoipar számára, minél újabb és jobb tulajdonságokkal rendelkező anyagok kikísérletezése.

3. A vaspor grafittal történő ötvözése és a kísérletek feltételei

A hazai gyártmányú DP200-as vaspor fizikai tulajdonságai az 1.táblázatban vannak feltüntetve

1. Táblázat. A DP200-as típusú vaspor fizikai tulajdonságai

A vaspor típusa	Granulometrikus összetétel (%)			Látszólagos sűrűség	Folyási idő
	<63µm	63-100µm	100-160µm	(g/cm ³)	s(50g)
DP200	10-45	20-40	25-45	2,8-3,1	max.30

A C típusú, minimálisan 96 %-os széntartalmú és 2 %-os nedvességtartalmú grafitport a Rm. Valceai Salrom Rt. szállította.

A keverés, homogenizálás és a préselés elősegítése érdekében 0,5%-os cinksztearát adalékot alkalmaztunk.

A kísérlet paraméterei:

- kompaktizáló préselés: 600 MPa,
- szinterelési hőmérséklet: 1120, illetve 1260 °C, és időtartam: 30 perc,
- védőatmoszféra:
 - 1120 °C-on endogáz,
 - 1260 °C-on hidrogén,
- szinterelési kemence:
 - 1120 °C-on, szállítószalagos ipari kemence,
 - 1260 °C-on, laboratóriumi cső-kemence.

A fémporok préselését a Kolozsvári Műszaki Egyetem, Anyagtechnológiai tanszékén végeztük, míg a szinterelést a kolozsvári Sinterom Rt.-ben.

4.Eredmények, következtetések

A szakító szilárdság kiszámításához szükséges erőt Fritz Heckert féle ZD40-es szakítógépen, a lökésszerű energiát, Fritz Heckert féle Psd 15 típusú gépen, míg a keménységet egy Emcotest M4 típusú digitális keménységmérő gépen mértük.

1.ábra A szakító szilárdság változása a széntartalom és a szinterelési hőmérséklet függvényében

2.ábra A lökésszerű energia változása a széntartalom és a szinterelési hőmérséklet függvényében

3.ábra A szakító megnyúlás változása a széntartalom és a szinterelési hőmérséklet függvényében

4.ábra A Vickers keménység változása a széntartalom és a szinterelési hőmérséklet függvényében

Mint az 1. ábrán látható a széntartalom 0%-ról 0,8%-ra való növelésével, a szakító szilárdság:

-64%-al nő, a klasszikus technológia alkalmazása esetében, és

-194%-al nő, a HTS alkalmazása esetében.

A DP200-as vasporról elért eredmények közelítik az NC100.24-es típusú, a Höganäs Co. cég által gyártott porral világszínvonalon elért eredményeket. Mint észrevehető a HTS alkalmazásával sokkal jobb eredményeket értünk el, mint a klasszikus technológia esetében.

A 2. ábrán a töréshez felhasznált lökésszerű energia értékei vannak ábrázolva. Ez fokozatosan csökken a széntartalom növelésével 195%-al, az 1120 °C-os szinterelés esetében és kiemelkedően csökken az 1260 °C-os szinterelés esetében.

A szakító megnyúlások mért adatai (3.ábra) evidens csökkenést mutatnak a széntartalom és a szinterelési hőmérséklet növelésével, az értékek 4-4,5%-ról indulva 2% alá csökkennek.

A 4. ábrán látható a HV10-es keménységváltozás a széntartalom és a szinterelési hőmérséklet függvényében. Az 1120 °C szinterelés esetében jelentéktelen változás tapasztalható, míg az 1260 °C szinterelés esetében. 124%-os folyamatos növekedés érhető el.

Tehát a nemzetközi és a fentebbi eredmények is indokolják a HTS minnél szélesebbi bevezetését és elterjesztését.

5. Szakirodalom

1. Zsók, János Csaba, Cercetări experimentale legate de obținerea unor materiale sinterizate feroase slab aliate pentru industria construcțiilor de mașini. Referat de doctorat, nr.3, UTCN, 1999.

2. Zsók, János Csaba, Studiul proprietăților fizico-mecanice și tehnologice ale materialelor sinterizate. Referat de doctorat, nr.2, UTCN, 1999.

Zsók János Csaba, okleveles gépészmérnök, doktorandusz, Kolozsvári Műszaki Egyetem
SC DRM Drăxlmaier SRL, Satu Mare, str. Vulturului, nr.34, 3900, Jud. Satu Mare
Tel: 061-706116, e-mail: Zsok.Csaba@Draexlmaier.de