DZIAŁ C

CHEMIA I METALURGIA

A1 (21) **412710** (22) 2015 06 15

(51) ***C01B 31/02*** (2006.01)
B82Y 30/00 (2011.01)

(71) POLITECHNIKA ŚLĄSKA, Gliwice
(72) JANICKI DAMIAN; ĆWIEK JANUSZ; MACEK MAGDALENA; WALICZEK WERONIKA

(54) **Sposób wytwarzania proszku z nanorurkami węglowymi do strumieniowego wprowadzania nanorurek węglowych do jeziorka ciekłego metalu w spawalniczych procesach stopowania powierzchniowego materiałów metalowych**

(57) Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania proszku z nanorurkami węglowymi do strumieniowego wprowadzania nanorurek węglowych do jeziorka ciekłego metalu w spawalniczych procesach stopowania powierzchniowego materiałów metalowych. Sposób polega na tym, że nanorurki węglowe łączy się w cząstki o granulacji kilkudziesięciu mikrometrów za pomocą krzemianu sodu (Na_2SiO_3) jako substancji łączącej (lepiszcza), przy czym nanorurki węglowe miesza się mechanicznie z wodnym (nasyconym) roztworem krzemianu sodu $NaSiO_3$, następnie mieszaninę poddaje się homogenizacji ultradźwiękowej po czym suszy się i poddaje się zmieleniu, oraz przesianiu w celu uzyskania wymaganej granulacji cząstek proszku. Uzyskany w ten sposób proszek charakteryzuje się jednorodnym rozkładem nanorurek w objętości poszczególnych cząstek proszku. Ponadto, sposób wytwarzania proszku umożliwia otrzymywanie cząstek o różnym udziale objętościowym nanorurek węglowych (stosując różne proporcje nanorurek i lepiszcza Na_2SiO_3), jak również praktycznie dowolnej granulacji cząstek, dopasowanej do różnych systemów podawania proszku w procesach spawalniczych.

(1 zastrzeżenie)

A1 (21) **417056** (22) 2016 04 29

(51) ***C01B 31/36*** (2006.01)
B01J 32/00 (2006.01)

(71) AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE, Kraków
(72) CZOSNEK CEZARY; JANIK JERZY F.

(54) **Sposób otrzymywania porowatego kompozytu typu SiC/{C/SiC}**

(57) Sposób otrzymywania porowatego kompozytu typu SiC/{C/SiC}, polega na tym, że kompozyt C/SiC, zawierający nanoproszkowy węglik krzemu i wolny węgiel, poddaje się mieszaniu z polimerem krzemoorganicznym o średniej masie cząsteczkowej rzędu od 800 do 10000, w obecności rozpuszczalnika organicznego, przy czym zawartość węgla w kompozycie C/SiC wynosi do 50% wagowych, a ilość polimeru krzemoorganicznego w mieszaninie z kompozytem C/SiC wynosi 5 - 80% wagowych. Po homogenizacji z mieszaniny częściowo odparowuje się rozpuszczalnik organiczny, a z uzyskanej masy formuje się drogą prasowania kształtki o pożądanych kształtach. Następnie wytworzone kształtki poddaje się suszeniu, po czym poddaje się je kondycjonowaniu w atmosferze powietrza lub tlenu w temperaturze od 50°C do 300°C, w czasie od 10 minut do 10 godzin. Z kolei kształtki z usieciowanym polimerem krzemoorganicznym poddaje się wygrzewaniu w atmosferze gazu inertnego w zakresie temperatur od 500 do 1700°C z szybkością ogrzewania od 0,5 do 30°C/min, po czym poddaje się je wygrzewaniu w wybranej temperaturze końcowej przez okres od 0,5 do 10 godzin. Uzyskany produkt chłodzi się wraz z piecem do temperatury otoczenia albo przemieszcza się do kolejnych stref o coraz niższych temperaturach, otrzymując mezoporowaty hierarchiczny kompozyt typu SiC/{C/SiC}, w którym cząstki wyjściowego kompozytu C/SiC otoczone są warstewką wtórnego węglika krzemu SiC.

(3 zastrzeżenia)

A1 (21) **417057** (22) 2016 04 29

(51) ***C01B 31/36*** (2006.01)
B01J 32/00 (2006.01)

(71) AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE, Kraków
(72) CZOSNEK CEZARY; JANIK JERZY F.

(54) **Sposób otrzymywania porowatego kompozytu typu SiC/{C/SiC}/SiC**

(57) Sposób otrzymywania porowatego kompozytu typu SiC/{C/SiC}/SiC, polega na tym, że kompozyt C/SiC, zawierający nanoproszkowy węglik krzemu SiC i wolny węgiel C, poddaje się mieszaniu z polimerem krzemoorganicznym o średniej masie cząsteczkowej rzędu od 800 do 10000, w obecności rozpuszczalnika organicznego, przy czym zawartość węgla w kompozycie C/SiC wynosi do 50% wagowych, a ilość polimeru krzemoorganicznego w mieszaninie z kompozytem C/SiC wynosi 5 - 80% wagowych. Po homogenizacji z mieszaniny częściowo odparowuje się rozpuszczalnik organiczny, a z uzyskanej masy formuje się drogą prasowania kształtki o pożądanych kształtach. Następnie wytworzone kształtki poddaje się suszeniu, po czym poddaje się je kondycjonowaniu w atmosferze powietrza lub tlenu w temperaturze od 50°C do 300°C, w czasie od 10 minut do 10 godzin. Z kolei kształtki z usieciowanym polimerem krzemoorganicznym poddaje się wygrzewaniu w atmosferze gazu inertnego w zakresie temperatur od 500 do 1700°C z szybkością ogrzewania od 0,5 do 30°C/min, po czym poddaje się je wygrzewaniu w wybranej temperaturze końcowej przez okres od 0,5 do 10 godzin. Uzyskany produkt chłodzi się wraz z piecem do temperatury otoczenia albo przemieszcza się do kolejnych stref o coraz niższych temperaturach, otrzymując mezoporowaty hierarchiczny kompozyt typu SiC/{C/SiC}, w którym cząstki wyjściowego kompozytu C/SiC otoczone są warstewką wtórnego węglika krzemu SiC oraz nadmiarowego węgla, który nie jest pokryty warstewką SiC. W celu usunięcia nadmiarowego węgla produkt poddaje się kontrolowanemu utlenianiu w atmosferze gazu utleniającego w temperaturze od 400 do 1000°C w czasie od 30 minut do 10 godzin albo kontrolowanemu nakrzemowaniu przy użyciu SiO w atmosferze gazu obojętnego lub w próżni w temperaturze od 1000 do 1600°C przez okres od 30 minut do 10 godzin otrzymując mezoporowaty hierarchiczny kompozyt typu SiC/{C/SiC}/SiC, w którym cząstki wyjściowego kompozytu SiC/{C/SiC} otoczone są warstewką wtórnego SiC.

(3 zastrzeżenia)

A1 (21) **412702** (22) 2015 06 12

(51) ***C01F 5/14*** (2006.01)
C01F 5/22 (2006.01)
C01F 11/46 (2006.01)

(71) AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE, Kraków; ZAKŁADY MAGNEZYTOWE ROPCZYCE SPÓŁKA AKCYJNA, Ropczyce; ALWERNIA SPÓŁKA AKCYJNA, Alwernia
(72) SZCZERBA JACEK; WANTUCH WIESŁAW; URBAŃCZYK LESZEK; LIS JERZY; FIGURA MARCIN; BUĆKO MIROSŁAW; MADEJ DOMINIKA; MAJKA-WANTUCH MARIA; SZCZERBA HENRYKA; OCHMAN MICHAŁ