

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第3部門第4区分

【発行日】令和2年2月27日(2020.2.27)

【公表番号】特表2019-510872(P2019-510872A)

【公表日】平成31年4月18日(2019.4.18)

【年通号数】公開・登録公報2019-015

【出願番号】特願2018-536786(P2018-536786)

【国際特許分類】

C 2 2 C	29/14	(2006.01)
C 2 2 C	9/06	(2006.01)
C 2 2 C	9/00	(2006.01)
C 2 2 C	19/07	(2006.01)
C 2 2 C	1/05	(2006.01)
B 2 4 D	3/00	(2006.01)
B 2 3 B	27/14	(2006.01)
B 2 3 B	51/00	(2006.01)
B 2 1 D	37/01	(2006.01)

【F I】

C 2 2 C	29/14	Z
C 2 2 C	9/06	
C 2 2 C	9/00	
C 2 2 C	19/07	J
C 2 2 C	1/05	K
B 2 4 D	3/00	3 2 0 Z
B 2 3 B	27/14	B
B 2 3 B	51/00	M
B 2 1 D	37/01	

【手続補正書】

【提出日】令和2年1月17日(2020.1.17)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

(a) 第1の式 ($W_1 - xM \times X^y$)ⁿを含む組成物であって、
式中、

Wはタンゲステン(W)であり、

Xはホウ素(B)、ベリリウム(Be)及びケイ素(Si)の1種であり、

Mはチタン(Ti)、バナジウム(V)、クロム(Cr)、マンガン(Mn)、鉄(Fe)、コバルト(Co)、ニッケル(Ni)、銅(Cu)、亜鉛(Zn)、ジルコニア(Zr)、ニオブ(Nb)、モリブデン(Mo)、ルテニウム(Ru)、ハフニウム(Hf)、タンタル(Ta)、レニウム(Re)、オスミウム(Os)、イリジウム(Ir)、リチウム(Li)、スカンジウム(Sc)、イットリウム(Y)及びアルミニウム(Al)の少なくとも1種であり、

xは0.001~0.999であり、

yは少なくとも4.0であり、

n は 0 . 0 0 1 ~ 0 . 9 9 9 である

前記組成物と、

(b) 第 2 の式 T q を含む組成物であって、

式中、

T は、元素の周期表の第 4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、または 1 族遷移金属元素を含む少なくとも 1 種の元素であり、

T は、任意選択で、元素の周期表の第 4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、または 14 族遷移金属元素の組み合わせである合金を含んでいてもよく、

q は 0 . 0 0 1 ~ 0 . 9 9 9 である

前記組成物と

の 2 種の組成物を含み、

q と n との和が 1 である複合材料。

【請求項 2】

X が B、B e、S i である、請求項 1 に記載の複合材料。

【請求項 3】

M が R e、T a、M n、C r、H f、T a、Z r、及び Y の少なくとも 1 種を含む、請求項 1 ~ 2 のいずれか 1 項に記載の複合材料。

【請求項 4】

M が T i、V、C r、M n、F e、C o、N i、C u、Z n、Z r、N b、M o、R u、H f、T a、R e、O s、I r、L i、S c、Y、及び A l から選択される 2 種以上の元素を含む、請求項 1 ~ 2 のいずれか 1 項に記載の複合材料。

【請求項 5】

M が R e、T a、M n、C r、H f、T a、Z r、Y、T a、及び M n、または T a 及び C r から選択される、請求項 1 ~ 2 のいずれか 1 項に記載の複合材料。

【請求項 6】

x が 0 . 0 0 1 ~ 0 . 7、0 . 0 0 1 ~ 0 . 4、または 0 . 0 0 1 ~ 0 . 2 である、請求項 1 に記載の複合材料。

【請求項 7】

y が少なくとも 4 である、請求項 1 に記載の複合材料。

【請求項 8】

X が B であり、M が R e、T a、M n、または C r であり、x が少なくとも 0 . 0 0 1 及び 0 . 6 未満である、請求項 1 に記載の複合材料。

【請求項 9】

x が約 0 . 0 2 または約 0 . 0 4 である、請求項 8 に記載の複合材料。

【請求項 10】

X が B であり、M が T a 及び M n、または T a 及び C r を含み、y が少なくとも 4 であり、x が少なくとも 0 . 0 0 1 及び 0 . 4 未満、または、x が少なくとも 0 . 0 0 1 及び 0 . 2 未満である、請求項 1 に記載の複合材料。

【請求項 11】

W 0 . 9 4 T a 0 . 0 2 M n 0 . 0 4 B 4 を含む、請求項 1 0 に記載の複合材料。

【請求項 12】

W 0 . 9 4 T a 0 . 0 2 C r 0 . 0 5 B 4 を含む、請求項 1 0 に記載の複合材料。

【請求項 13】

T が、2 種以上の、3 種以上の、4 種以上の、5 種以上の、もしくは 6 種以上の、元素の周期表の第 4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、または 14 族元素を含む合金である、請求項 1 ~ 1 2 のいずれか 1 項に記載の複合材料。

【請求項 14】

T が、C u、N i、C o、F e、S i、A l、W、S n、T a 及び T i、またはそれらの任意の組み合わせから選択される少なくとも 1 種の元素を含む合金である、請求項 1 ~ 1 2 のいずれか 1 項に記載の複合材料。

【請求項 15】

Tが、約40wt%～約60wt%のCu、約10wt%～約20wt%のCo、0wt%～約7wt%のSn、約5wt%～約15wt%のNi、及び約10wt%～約20wt%のWを含む合金である、請求項1～14のいずれか1項に記載の複合材料。

【請求項 16】

Tが、約50wt%のCu、約20wt%のCo、約5wt%のSn、約10wt%のNi、及び約15wt%のWを含む合金である、請求項1～15のいずれか1項に記載の複合材料。

【請求項 17】

qが0.01～0.7、0.1～0.3、または0.7～0.8である、または、qが約0.05、0.1、0.15、0.2、0.25、0.3、0.35、0.4、0.45、または0.5である、請求項1～16のいずれか1項に記載の複合材料。

【請求項 18】

nが0.01～0.5である、または、qが約0.05、0.1、0.15、0.2、0.25、0.3、0.35、0.4、0.45、または0.5である、請求項1～17のいずれか1項に記載の複合材料。

【請求項 19】

前記第1の組成物と第2の組成物とを混合し、荷重下で圧縮して未熱処理ペレットを製造し、次いで前記ペレットを高温真空炉中で暫時焼結させて、十分に緻密化された四ホウ化タンゲステン(WB4)の結合材との複合材を製造する、請求項1に記載の複合材料の製造方法。

【請求項 20】

前記第1の組成物と第2の組成物とを、i)混合し、及びグラファイトダイ中に充填して油圧圧密化し、ii)次いでスパークプラズマ焼結炉(SPS)、高温高圧炉(HTH)または熱間静水圧圧縮機(HIP)に装填し、十分に緻密化された四ホウ化タンゲステン(WB4)の結合材との複合材を製造する、請求項1に記載の複合材料の製造方法。

【請求項 21】

少なくとも硬質材料の表面である、切削もしくは研磨用の表面または本体を備える工具であって、前記硬質材料が、

(a) 第1の式($W_1 - xM \times X^y$)ⁿの組成物であり、

式中、

Wはタンゲステン(W)であり、

Xはホウ素(B)、ベリリウム(Be)、及びケイ素(Si)の1種であり、

Mはチタン(Ti)、バナジウム(V)、クロム(Cr)、マンガン(Mn)、鉄(Fe)、コバルト(Co)、ニッケル(Ni)、銅(Cu)、亜鉛(Zn)、ジルコニア(Zr)、ニオブ(Nb)、モリブデン(Mo)、ルテニウム(Ru)、ハフニウム(Hf)、タンタル(Ta)、レニウム(Re)、オスミウム(Os)、イリジウム(Ir)、リチウム(Li)、スカンジウム(Sc)、イットリウム(Y)、及びアルミニウム(Al)の少なくとも1種であり、

xは0.001～0.999であり、

yは少なくとも2.0であり、

nは0.001～0.999である

前記組成物と、

(b) 第2の式T^qの組成物であり、

式中、

Tは、元素の周期表の第4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、または14族遷移金属元素を含む少なくとも1種の元素であり、

Tは、任意選択で、元素の周期表の第4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、または14族遷移金属元素の組み合わせである合金を含んでいてもよく、

qは0.001～0.999である

前記組成物と

の2種の組成物を含み、

q と n との和が1である前記工具。

【請求項22】

MがRe、Ta、Mn、Cr、Ta及びMn、またはTa及びCrの1種である、請求項21に記載の工具。

【請求項23】

Tが鉄(Fe)、コバルト(Co)またはニッケル(Ni)を含む少なくとも1種の元素を含む、請求項21に記載の工具。

【請求項24】

TがCo、Fe、Ni、またはSnを含む合金である、請求項21～23のいずれか1項に記載の工具。

【請求項25】

前記第2の組成物の重量%範囲が0.01～0.5または0.1～0.5である、請求項21～24のいずれか1項に記載の工具。

【請求項26】

(a) 第1の式($W_1 - xM \times X^y$) n を含む組成物であって、

式中、

Wはタングステン(W)であり、

Xはホウ素(B)、ベリリウム(Be)、及びケイ素(Si)の1種であり、

Mはチタン(Ti)、バナジウム(V)、クロム(Cr)、マンガン(Mn)、鉄(Fe)、コバルト(Co)、ニッケル(Ni)、銅(Cu)、亜鉛(Zn)、ジルコニア(Zr)、ニオブ(Nb)、モリブデン(Mo)、ルテニウム(Ru)、ハフニウム(Hf)、タンタル(Ta)、レニウム(Re)、オスミウム(Os)、イリジウム(Ir)、リチウム(Li)、スカンジウム(Sc)、イットリウム(Y)、及びアルミニウム(Al)の少なくとも1種であり、

xは0.001～0.999であり、

yは少なくとも2.0であり、

nは0.001～0.999である

前記組成物と、

(b) 第2の式($M'X'$) q 、($M'X'2$) q 、($M'X'4$) q 、($M'X'6$) q 、もしくは($M'X'12$) q 、またはそれらの組み合わせを含む組成物であって、

式中、

X' はB、Be、及びSiの1種であり、

M' はHf、Zr、及びYの少なくとも1種であり、

q は0.001～0.999である

前記組成物と

の2種の組成物を含み、

q と n との和が1であり、

前記第2の組成物(b)が、前記第1の組成物のエッジ部を部分的にまたは全体的に取り囲み、保護被覆として作用する複合材料。

【請求項27】

MがRe、Ta、Mn、Cr、Hf、Zr、Y、Ta及びMn、またはTa及びCrの1種である、請求項26に記載の複合材料。

【請求項28】

少なくとも硬質材料の表面である、切削もしくは研磨用の表面または本体を備える工具であって、前記硬質材料が、

(a) 第1の式($W_1 - xM \times X^y$) n を含む組成物であり、

式中、

Wはタングステン(W)であり、

Xは、ホウ素(B)、ベリリウム(Be)、及びケイ素(Si)の1種であり、Mはチタン(Ti)、バナジウム(V)、クロム(Cr)、マンガン(Mn)、鉄(Fe)、コバルト(Co)、ニッケル(Ni)、銅(Cu)、亜鉛(Zn)、ジルコニウム(Zr)、ニオブ(Nb)、モリブデン(Mo)、ルテニウム(Ru)、ハフニウム(Hf)、タンタル(Ta)、レニウム(Re)、オスミウム(Os)、イリジウム(Ir)、リチウム(Li)、スカンジウム(Sc)、イットリウム(Y)、及びアルミニウム(Al)の少なくとも1種であり、

xは0.001~0.999であり、

yは少なくとも2.0であり、

nは0.001~0.999である

前記組成物と、

(b)第2の式($M'X'$)q、($M'X'2$)q、($M'X'4$)q、($M'X'6$)q、もしくは($M'X'12$)q、またはそれらの組み合わせを含む組成物であり、

式中、

X'はB、Be、及びSiの1種であり、

M'はHf、Zr、及びYの少なくとも1種であり、

qは0.001~0.999である

前記組成物と

の2種の組成物を含み、

qとnとの和が1であり、

前記第2の組成物(b)が、前記第1の組成物のエッジ部を部分的にまたは全体的に取り囲み、保護被覆として作用する前記工具。

【請求項29】

MがRe、Ta、Mn、Cr、Hf、Zr、Y、Ta及びMn、またはTa及びCrの1種である、請求項28に記載の工具。

【請求項30】

XがBであり、MがRe、Ta、Mn、Cr、Ta及びMn、またはTa及びCrの1種である、請求項28に記載の工具。