

【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 2 部門第 3 区分

【発行日】平成20年8月7日(2008.8.7)

【公開番号】特開2006-21316(P2006-21316A)

【公開日】平成18年1月26日(2006.1.26)

【年通号数】公開・登録公報2006-004

【出願番号】特願2005-185324(P2005-185324)

【国際特許分類】

B 2 3 B 27/14 (2006.01)

B 2 3 P 15/28 (2006.01)

C 2 2 C 29/08 (2006.01)

C 2 3 C 16/30 (2006.01)

【F I】

B 2 3 B 27/14 A

B 2 3 B 27/14 B

B 2 3 P 15/28 A

C 2 2 C 29/08

C 2 3 C 16/30

【手続補正書】

【提出日】平成20年6月24日(2008.6.24)

【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】

被覆超硬合金切削工具インサートであって、基材と被膜とを備えており、前記基材は、

5 . 0 ~ < 8 . 0 w t % の C o と、

3 . 0 ~ 8 . 0 w t % の T i 、 T a 及び N b 金属の立方晶炭化物であって、

立方晶炭化物形成元素の添加量は T i / (T i + T a + N b) の比率が 0 . 0 5 ~ 0 . 3 である立方晶炭化物と、

0 . 0 1 ~ 0 . 2 w t % の N と、

残部のタングステン炭化物 (W C) を含む化学組成を有する超硬合金であり、焼結ままの状態では 1 . 5 ~ 3 . 5 μ m の粒径を有し且つ 相が枯渇しバインダ相が富む 5 ~ 3 0 μ m の深さを有する表面区域を有しており、

前記皮膜は、

$x + y + z = 1$ である $T i C_x N_y O_z$ の少なくとも二層からなる最内層系の第一部分と、

、 $A l_2 O_3$ と $x + y + z = 1$ である $T i C_x N_y O_z$ との 5 層 ~ 3 1 層の交互の層を有し、前記 $A l_2 O_3$ 層は各々 < 0 . 6 μ m の層厚みを有し、前記 $T i C_x N_y O_z$ 層は 0 . 0 1 ~ 0 . 2 μ m を有し、合計厚みが 1 . 0 ~ 5 . 0 μ m を有する多層系である第 2 部分とを有し、

且つ、前記多層系が切刃ラインに沿いかつすくい面と逃げ面に向かって露出され、すくい面 (a) 上の露出部が 0 . 0 3 mm より大きく < 0 . 9 mm 未満であり、かつ逃げ面 (b) 上の露出部が 0 . 0 2 mm より大きく < 0 . 2 mm 未満であり、かつ $a > b$ である、ことを特徴とする被覆超硬合金切削工具インサート。

【請求項 2】

前記基材は、

$5.0 \sim < 7.0 \text{ wt\%}$ の Co と、

$4.0 \sim 7.0 \text{ wt\%}$ の Ti、Ta 及び Nb 金属の立方晶炭化物と、

ただし、立方晶炭化物形成元素の添加量は $\text{Ti} / (\text{Ti} + \text{Ta} + \text{Nb})$ の比率が $0.1 \sim 0.25$ であり、

$0.01 \sim 0.2 \text{ wt\%}$ の N と、

残部のタングステン炭化物 (WC) を含む化学組成を有する超硬合金であり、焼結ままの状態では $2.0 \sim 3.0 \mu\text{m}$ の粒径を有し且つ相が枯渇しバインダ相が富む $5 \sim 25 \mu\text{m}$ の深さを有する表面区域を有することを特徴とする請求項 1 に記載の切削工具インサート。

【請求項 3】

前記第 2 部分の多層部 (系) が、 Al_2O_3 と TiN との $1 \sim 15$ の交互の層を有し、 Al_2O_3 層は個々の厚み $0.2 \sim 5.0 \mu\text{m}$ を有し、TiN 層は厚さが、 $0.02 \sim 0.15 \mu\text{m}$ であって、合計厚みが $1.5 \sim 4.0 \mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の切削工具インサート。

【請求項 4】

前記被膜の最内層系は、

$x + y + z = 1$ であり、大きさ $0.5 \mu\text{m}$ 未満の等軸粒を有し、且つ合計厚みが $1.5 \mu\text{m}$ 未満であり $0.1 \mu\text{m}$ を超える $\text{TiC}_x\text{N}_y\text{O}_z$ の第 1 の層と、

$x + y + z = 1$ であり、且つ $0.4 \sim 4.9 \mu\text{m}$ の厚みで、柱状粒を有する $\text{TiC}_x\text{N}_y\text{O}_z$ の第 2 の層を有することを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 つに記載の切削工具インサート。

【請求項 5】

前記被膜の最内層系は、

$x + y + z = 1$ であり、かつ、 $y > x$ 及び $z < 0.2$ である $\text{TiC}_x\text{N}_y\text{O}_z$ の第 1 の層と、

$z = 0$ 、 $x > 0.3$ 及び $y > 0.3$ である $\text{TiC}_x\text{N}_y\text{O}_z$ の第 2 の層を有することを特徴とする請求項 4 に記載の切削工具インサート。

【請求項 6】

前記被膜の最内層系は、

$y > 0.8$ 及び $z = 0$ である $\text{TiC}_x\text{N}_y\text{O}_z$ の第 1 の層を有することを特徴とする請求項 4 に記載の切削工具インサート。

【請求項 7】

前記被膜の最内層系は、

$x + y + z = 1$ であり、大きさ $0.5 \mu\text{m}$ 未満の等軸粒を有し、且つ合計厚みが $1.5 \mu\text{m}$ 未満であり $0.1 \mu\text{m}$ を超える $\text{TiC}_x\text{N}_y\text{O}_z$ の第 3 の層を有することを特徴とする請求項 4 ～ 6 のいずれか 1 つに記載の切削工具インサート。

【請求項 8】

前記被膜の最内層系は、

$x + y + z = 1$ であり、かつ、 $y > x$ 及び $z < 0.2$ である $\text{TiC}_x\text{N}_y\text{O}_z$ の第 3 の層を有することを特徴とする請求項 7 に記載の切削工具インサート。

【請求項 9】

前記被膜の最内層系は、

$x + y + z = 1$ であり、かつ、 $y > 0.8$ 及び $z = 0$ である $\text{TiC}_x\text{N}_y\text{O}_z$ の第 3 の層を有することを特徴とする請求項 7 に記載の切削工具インサート。

【請求項 10】

前記被膜の最内層系の合計厚みが、 $0.7 \sim 5.5 \mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 つに記載の切削工具インサート。

【請求項 11】

前記多層系の頂部上に $TiC_xN_y(x+y=1)$ の 1 層以上の最外層系を有することを特徴とする請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 つに記載の切削工具インサート。

【請求項 12】

前記多層系の頂部に TiN 、 TiC 及び TiN の順で 3 層 ~ 5 層の最外層系を有することを特徴とする請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 つに記載の切削工具インサート。

【請求項 13】

前記被膜の合計厚みが $2.0 \sim 9.0 \mu m$ であることを特徴とする請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 つに記載の切削工具インサート。

【請求項 14】

前記多層系及び部分的に前記 $TiC_xN_yO_z$ 最内層系が切刃ラインに沿って露出されることを特徴とする請求項 1 ~ 13 のいずれか 1 つに記載の切削工具インサート。

【請求項 15】

被覆超硬合金切削工具インサートの製造方法であって、基材を準備する工程と基材を被覆する工程を有し、前記基材を準備する工程は、

$5.0 \sim < 8.0 wt\%$ の Co と、

$3.0 \sim 8.0 wt\%$ の Ti 、 Ta 及び Nb 金属の立方晶炭化物であって、

立方晶炭化物形成元素の添加量は $Ti / (Ti + Ta + Nb)$ の比率が $0.05 \sim 0.3$ である立方晶炭化物と、

$0.01 \sim 0.2 wt\%$ の N と、

残部のタングステン炭化物 (WC) を含む化学組成を有し、焼結ままの状態では $1.5 \sim 3.5 \mu m$ の粒径を有し、且つ少量の窒素の添加後に真空中焼結によって得られた相が枯渇しバインダ相が富み、 $5 \sim 30 \mu m$ の深さを有する表面区域を有する超硬合金を準備する工程であり、

前記基材を被覆する工程は、次の層、

$x + y + z = 1$ であり、 $0.5 \mu m$ 未満の大きさの等軸粒と、 $1.5 \mu m$ 未満であり $0.1 \mu m$ を超える合計厚みとを有し、既知の化学蒸着 CVD 法を用いる $TiC_xN_yO_z$ の第 1 の最内層 (A)、

$x + y + z = 1$ であり、且つ $0.4 \sim 4.9 \mu m$ の厚みと、柱状粒を有し、既知の CVD 法を使用する $TiC_xN_yO_z$ の層 (B)、

$x + y + z = 1$ であり、大きさ $0.5 \mu m$ 未満の等軸粒を有し、且つ $1.5 \mu m$ 未満であり $0.1 \mu m$ を超える合計厚みを有し、既知の CVD 法を使用する $TiC_xN_yO_z$ の層 (C)、但し、 $A + B + C$ 層の合計厚みは、 $0.7 \sim 5.5 \mu m$ 、及び、

一連の多層系の最内層と最外層とが Al_2O_3 であり、 Al_2O_3 層と $TiC_xN_yO_z$ 層との双方を含む層の合計は、5 層 ~ 31 層であり、 Al_2O_3 層が $0.6 \mu m$ 未満の個々の層厚を有し、 $TiC_xN_yO_z$ 層が $0.01 \sim 0.2 \mu m$ の個々の層厚を有し、多層系の合計厚みが $1.0 \sim 5.0 \mu m$ を有し、 Al_2O_3 層の粒径が Al_2O_3 層の厚みに等しいか或いはそれ未満である、 Al_2O_3 と $TiC_xN_yO_z(x+y+z=1)$ との交互の複数の層からなり、既知の CVD 法を使用する多層系 (D)、で基材を被覆する工程であることを特徴とする被覆超硬合金切削工具インサートの製造方法。

【請求項 16】

一連の $TiC_xN_y(x+y=1)$ の 1 層または数層から成り、合計厚みが $2.0 \mu m$ 未満である最外層系 (E) を既知の CVD 法を使用して被覆し、これにより、層 $A + B + C + D + E$ の合計厚みを $2.0 \sim 9.0 \mu m$ とする工程、および、切り屑と加工物との接触するすくい面及び逃げ面上の範囲が処理されるように、ブラシがけ、吹き付け、研削作業またはそれらの組み合わせによって切刃ラインに沿って多層を露出するために被膜を後処理する工程、を有することを特徴とする請求項 15 に記載の被覆超硬合金切削工具インサートの製造方法。

【請求項 17】

前記多層系 (D) の交互の Al_2O_3 層と $TiC_xN_yO_z$ 層が、 $-Al_2O_3$ 層と TiN 層であり、 Al_2O_3 層と $TiC_xN_yO_z$ 層の両方を含めた層数が 11 層 ~ 15 層

であることを特徴とする請求項 15 ~ 16 のいずれか1つに記載の被覆超硬合金切削工具
インサートの製造方法。