

【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19年3月15日(2007.3.15)

【公開番号】特開2000-308907(P2000-308907A)
 【公開日】平成12年11月7日(2000.11.7)
 【出願番号】特願2000-28245(P2000-28245)
 【国際特許分類】

B 2 3 B 27/14 (2006.01)
B 2 2 F 7/00 (2006.01)
C 2 2 C 29/00 (2006.01)

【F I】

B 2 3 B	27/14	B
B 2 3 B	27/14	C
B 2 2 F	7/00	G
C 2 2 C	29/00	Z

【手続補正書】

【提出日】平成19年1月31日(2007.1.31)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面に硬質層を備えたサーメット工具において、
 該工具の角の刃先端部に、該工具内部が露出するようにR面取り加工されたR加工部
 又はC面取り加工されたC加工部である露出部を有するとともに、該露出部の周囲に前記
 硬質層を有し、

更に、前記サーメット工具の内部の略中央における前記結合相金属量を100重量%と
 した場合、前記硬質層における前記結合相金属量が11重量%以下であることを特徴とす
 るサーメット工具。

【請求項2】 前記R加工部のR半径が、0.04~0.16mmの範囲であることを
 特徴とする前記請求項1に記載のサーメット工具。

【請求項3】 前記硬質層の厚さが、2~20μmの範囲であることを特徴とする前記
 請求項1又は2に記載のサーメット工具。

【請求項4】 前記サーメット工具は、結合相として、鉄族金属のうち少なくとも2種
 以上、硬質相として、周期律表の4A、5A、6A族の炭化物、窒化物、炭窒化物のうち
 少なくとも2種以上を有することを特徴とする前記請求項1~3のいずれかに記載のサー
 メット工具。

【請求項5】 前記サーメット工具の焼結肌への前記結合相金属のしみ出しが、実質上
 見られないことを特徴とする前記請求項1~4のいずれかに記載のサーメット工具。

【請求項6】 前記サーメット工具の逃げ面及びすくい面の少なくとも一方に、焼結肌
 が存在することを特徴とする前記請求項1~5のいずれかに記載のサーメット工具。

【請求項7】 前記請求項1~6のいずれかに記載のサーメット工具の製造方法であっ
 て、

前記サーメット材料の成形体を焼結した後に、減圧窒素雰囲気下で、15~25分間降
 温を行うことを特徴とするサーメット工具の製造方法。

【請求項8】 前記減圧窒素雰囲気中の窒素分圧を5~50 Torrとしたことを特徴と
 する前記請求項7に記載のサーメット工具の製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

【課題を解決するための手段】

(1) 前記目的を達成するための請求項1の発明は、

表面に硬質層を備えたサーメット工具において、該工具の角の刃先端部に、該工具内部が露出するようにR面取り加工されたR加工部又はC面取り加工されたC加工部である露出部を有するとともに、該露出部の周囲に前記硬質層を有し、更に、前記サーメット工具の内部の略中央における前記結合相金属量を100重量%とした場合、前記硬質層における前記結合相金属量が11重量%以下であることを特徴とするサーメット工具を要旨とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明では、図1に例示する様に、サーメット工具の刃先端部（ノーズ部）には、工具内部が露出した露出部（即ちR面取り加工されたR加工部又はC面取り加工されたC加工部）が設けられ、その周囲には硬質層が設けられている。尚、図1は、略直方体のサーメット工具（ネガチップ）をすくい面側から見たものであって、すくい面側の硬質層を除いて示してある。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

つまり、本発明のサーメット工具は、工具内部が露出した露出部と（その周囲の）極めて硬質な硬質層を備えているので、優れた耐欠損性及び耐摩耗性を共に実現できる。

尚、本発明において、サーメットとは、Ni等の鉄族金属である結合相金属とTiCN等の硬質相材料などからなる焼結硬質合金であり、サーメット工具とはそのような合金からなる工具である。

また、本発明では、サーメット工具の内部の略中央における結合相金属量を100重量%とした場合、硬質層における結合相金属量が11重量%以下である。

本発明のように、硬質層における結合相金属量が11重量%以下の範囲であれば、焼結肌にしみ出す元となる表面近傍の結合相金属量自体が少ないので、溶着が起こり難く、耐欠損性に優れている。

ここで、結合相金属量が11重量%を上回ると、切削加工時に刃先の溶着による欠損が生じることが、後述する実験により確認されている。また、その組成の硬質層の厚さが2~20μmあれば、耐摩耗性に優れている。

尚、工具内部の略中央とは、組成比較の基準となる結合相金属量の測定位置を示すものであり、工具内部の略中央であれば、組成のばらつきが少ないので、好適である。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

(2) 請求項 2 の発明は、
前記 R 加工部の R 半径が、0.04 ~ 0.16 mm の範囲であることを特徴とする前記
請求項 1 に記載のサーメット工具を要旨とする。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

本発明は、R 加工部の R 半径を例示したものである。この R 半径であれば、刃先先端部
を研磨して R 加工部を適度に露出させることができる。これにより、切削時には、刃先先
端部が欠損し難く、好適な切削が可能である。

(3) 請求項 3 の発明は、

前記硬質層の厚さが、2 ~ 20 μm の範囲であることを特徴とする前記請求項 1 又は 2
に記載のサーメット工具を要旨とする。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

(4) 請求項 4 の発明は、

前記サーメット工具は、結合相として、鉄族金属うちの少なくとも 2 種以上、硬質相と
して、周期律表の 4 A、5 A、6 A 族の炭化物、窒化物、炭窒化物のうち少なくとも 2 種
以上を有することを特徴とする前記請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のサーメット工具を要
旨とする。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

(5) 請求項 5 の発明は、

前記サーメット工具の焼結肌への前記結合相金属のしみ出しが、実質上見られないこと
を特徴とする前記請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のサーメット工具を要旨とする。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

(6)請求項6の発明は、

前記サーメット工具の逃げ面及びすくい面の少なくとも一方に、焼結肌が存在することを特徴とする前記請求項1～5のいずれかに記載のサーメット工具を要旨とする。

工具表面に焼結肌が残っている場合、例えば硬質層の表面が焼結時のままの焼結肌の場合には、例えばコーティング等の工具の表面処理を省略でき、コストの上で有利である。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

(7)請求項7の発明は、

前記請求項1～6のいずれかに記載のサーメット工具の製造方法であって、前記サーメット材料の成形体を焼結した後に、5～50 Torrの減圧窒素雰囲気下で、15～25分間降温を行うことを特徴とするサーメット工具の製造方法を要旨とする。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

(8)請求項8の発明は、

前記減圧窒素雰囲気の窒素分圧を5～50 Torrとしたことを特徴とする前記請求項7に記載のサーメット工具の製造方法を要旨とする。

ここで、窒素分圧を5～50 Torrに限定したのは、5 Torr以下では結合相金属の析出抑制効果が十分ではないからである。一方、50 Torr以上であると、例えば4A、5A、6A族成分の窒化により余剰となった炭素が、グラファイト相を形成して、物理特性(強度等)の低下を招くからである。