



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 202436220 A

(43)公開日：中華民國 113 (2024) 年 09 月 16 日

(21)申請案號：112146524 (22)申請日：中華民國 112 (2023) 年 11 月 30 日

(51)Int. Cl. : C01B32/956 (2017.01) C23C16/32 (2006.01)
C23C16/455 (2006.01) C23C16/52 (2006.01)
C30B25/02 (2006.01) C30B25/16 (2006.01)
C30B29/36 (2006.01)

(30)優先權：2022/12/02 日本 2022-193588

(71)申請人：日商東海碳素股份有限公司 (日本) TOKAI CARBON CO., LTD. (JP)
日本

(72)發明人：今川真百合 IMAGAWA, MAYURI (JP)；大石昇平 OISHI, SHOHEI (JP)；黑柳聰
浩 KUROYANAGI, AKIHIRO (JP)；屋敷田 勵子 YASHIKIDA, REIKO (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：4 項 圖式數：0 共 20 頁

(54)名稱
S i C 成形體及 S i C 成形體之製造方法

(57)摘要
本揭示之目的係提供低電阻之 SiC 成形體及上述 SiC 成形體之製造方法。
本揭示提供一種 SiC 成形體，其體積電阻率為 $7.0 \times 10^{-3} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下，氮濃度在超過 1000ppm 且 4500ppm 以下的範圍內。



【發明摘要】

【中文發明名稱】

S i C 成形體及 S i C 成形體之製造方法

【中文】

本揭示之目的係提供低電阻之 SiC 成形體及上述 SiC 成形體之製造方法。

本揭示提供一種 SiC 成形體，其體積電阻率為 $7.0 \times 10^{-3} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下，氮濃度在超過 1000ppm 且 4500ppm 以下的範圍內。

【指定代表圖】 無
【代表圖之符號簡單說明】 無

【特徵化學式】 無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

SiC 成形體及 SiC 成形體之製造方法

【技術領域】

【0001】本發明有關 SiC 成形體及 SiC 成形體之製造方法。

【先前技術】

【0002】碳化矽 (SiC) 成形體之重要特性之一係電特性。例如，已提案有具有特定電阻率之各種 SiC 成形體。

【0003】下述專利文獻 1 揭示藉由 CVD 法所得之碳化矽體。碳化矽體含有 0.1~100ppm 的氮元素，具有 $0.01\sim10\Omega\cdot\text{cm}$ 之比電阻。此外，矽以外之金屬元素的含量為 10ppm 以下。

【0004】下述專利文獻 2 揭示具有 $0.050\Omega\cdot\text{cm}$ 以下之電阻率的多晶 SiC 成形體。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0005】

[專利文獻 1] 日本特開 2001-220237 號公報

[專利文獻 2] 日本特開 2021-054667 號公報

【發明內容】

[發明欲解決之課題]

【0006】本發明之目的係提供低電阻之SiC成形體及上述SiC成形體之製造方法。

[用以解決課題之手段]

【0007】本揭示包含以下實施形態。

<1>一種SiC成形體，其體積電阻率為 $7.0 \times 10^{-3} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下，氮濃度在超過1000ppm且4500ppm以下的範圍內。

<2>如<1>之SiC成形體，其中藉由飛行時間型二次離子質量分析法測定之CN⁻峰強度相對於SiN⁻峰強度之比為1.2以上。

<3>如<1>或<2>之SiC成形體，其中前述體積電阻率為 $5.0 \times 10^{-3} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下。

<4>一種SiC成形體之製造方法，其係如<1>之SiC成形體之製造方法，其包含於反應室內準備基板；對上述反應室內供給包含矽及碳之原料氣體、含氮之摻雜氣體、載氣及氯化氫氣體，於上述基板上形成SiC膜；自上述SiC膜去除上述基板；形成上述SiC膜之過程中之上述反應室內之上述氯化氫氣體的分壓為1000Pa以上。

[發明效果]

【0008】依據本揭示之一實施形態，提供低電阻之SiC成形體。

【實施方式】

【0009】 以下，針對本揭示之實施形態詳細說明。以下說明之實施形態可在不脫離本揭示主旨之範圍內適當變更。

【0010】 本揭示中，序數詞(例如，「第1」及「第2」)係用於區分要素而使用之用語，並非限制要素之數量、要素之順序及要素的優劣。

【0011】 本揭示之一實施形態之SiC成形體具有如下特徵。SiC成形體之體積電阻率為 $7.0 \times 10^{-3} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下，且SiC成形體中之氮濃度在超過1000ppm且4500ppm以下的範圍內。依據該實施形態，可提供低電阻之SiC成形體。SiC成形體較佳為多晶SiC成形體。

【0012】 SiC成形體之體積電阻率為 $7.0 \times 10^{-3} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下。SiC成形體之體積電阻率較佳為 $5.0 \times 10^{-3} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下，更佳為 $3.0 \times 10^{-3} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下，又更佳為 $1.0 \times 10^{-3} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下。例如，低電阻之SiC成形體適於使用在電漿蝕刻裝置用構件。於獲得低電阻之SiC成形體之目的中，體積電阻率之下限不受限制。體積電阻率的下限可為 $0.1 \times 10^{-3} \Omega \cdot \text{cm}$ 、 $0.3 \times 10^{-3} \Omega \cdot \text{cm}$ 或 $0.5 \times 10^{-3} \Omega \cdot \text{cm}$ 。例如體積電阻率可在 $0.1 \times 10^{-3} \Omega \cdot \text{cm} \sim 7.0 \times 10^{-3} \Omega \cdot \text{cm}$ 的範圍內。本揭示中，體積電阻率係藉由四探針法測定。作為測定裝置之一例舉例為「Loresta-GP MCT-T610」(三菱化學分析技術股份有限公司)。

【0013】 SiC成形體中之氮濃度在超過1000ppm且

4500ppm以下的範圍內。有若SiC成形體中之氮濃度變高，則體積電阻率降低之傾向。基於降低體積電阻率之觀點，氮濃度較佳為1500ppm以上，更佳為2000ppm以上，又更佳為2500ppm以上。氮濃度之上限可為4000ppm、3500ppm或3000ppm。本揭示中，氮濃度係藉由二次離子質量分析法(SIMS)測定。

【0014】關於SiC成形體，有若藉由飛行時間型二次離子質量分析法(TOF-SIMS)測定之CN⁻峰強度相對於SiN⁻峰強度之比較大，則體積電阻率變低之傾向。TOF-SIMS係對固體試料照射一次離子並檢測自固體試料表面發出的二次離子，而分析固體試料表面之方法。以下，將「CN⁻峰強度相對於SiN⁻峰強度之比」稱為「CN⁻/SiN⁻峰值強度比」。基於降低體積電阻率之觀點，CN⁻/SiN⁻峰強度比較佳為1以上，更佳為1.2以上，又更佳為1.5以上。此外，CN⁻/SiN⁻峰強度比較佳為2.0以上，更佳為2.5以上。體積電阻率變低之原因尚不完全清楚，但據推測，體積電阻率之降低係起因於如下之結晶構造的差異。一般，導入於SiC之氮(N)於SiC結晶中相較於矽(Si)的位置更優先佔據碳(C)的位置。該情況下，CN⁻/SiN⁻峰強度比有變小之傾向。相反地，CN⁻/SiN⁻峰強度比之增大顯示於SiC結晶中氮(N)優先佔據矽(Si)的位置。或者，亦有結晶構造中原子的位置略有偏離之可能性。據推定如上述之結晶構造的差異會對能階造成影響，而使體積電阻率降低。只要可提供具有所需體積電阻率之SiC成形體，則CN⁻/SiN⁻峰強度比的上

限不受限制。CN⁻/SiN⁻峰強度比的上限可為3.0或4.0。例如，CN⁻/SiN⁻峰強度比可在1.0~4.0之範圍內。

【0015】SiC成形體中之Si：C莫耳比較佳為49.00：51.00~51.00：49.00，更佳為49.50：50.50~50.50：49.50。本揭示中，Si：C莫耳比係藉由二次離子質量分析法(SIMS)測定。

【0016】SiC成形體的形狀不受限制。SiC成形體的形狀可考慮用途而決定。SiC成形體可為平板狀之SiC成形體。SiC成形體可為圓板狀、環狀、圓筒狀或棒狀的SiC成形體。作為圓筒狀或環狀的SiC成形體的用途之例舉例為半導體構件。圓筒狀或棒狀的SiC成形體的用途之例舉例為加熱器構成構件。

【0017】SiC成形體之厚度不受限制。SiC成形體的厚度可考慮用途而決定。SiC成形體之厚度至少可為0.15mm。SiC成形體的厚度至少可為0.35mm。SiC成形體的厚度至少可為4mm。SiC成形體的厚度可在0.1mm~5mm的範圍內。SiC成形體的厚度可在0.2mm~3mm的範圍內。

【0018】SiC成形體之用途不受限制。作為SiC成形體的用途之例舉例為半導體製造裝置用構件。作為半導體製造裝置之例舉例為電漿蝕刻裝置及熱處理裝置。作為電漿蝕刻裝置用構件之例舉例為邊緣環、電極板及加熱器。作為熱處理裝置用構件之例舉例為虛擬晶圓。作為SiC成形體之用途之例舉例為薄膜形成裝置的反應室用構件。作為薄膜形成裝置之例舉例為CVD裝置。CVD係化學蒸鍍

(Chemical Vapor Deposition)的簡稱。

【0019】只要可獲得目的的SiC成形體，則SiC成形體之製造方法不受限制。例如，SiC成形體係藉由化學蒸鍍而製造。於較佳實施形態中，SiC成形體之製造方法包含：(1)在反應室內準備基板，(2)於上述反應室內供給含矽及碳的原料氣體、含氮之摻雜氣體及載體，於上述基板上形成SiC膜，及(3)自上述SiC膜去除上述基板。以下針對各步驟進行說明。

【0020】以下針對步驟(1)進行說明。步驟(1)包含在反應室內準備基板。

【0021】配置於反應室內之基板數不受限制。於1個反應室內可配置1或複數個基板。

【0022】反應室係界定進行於基板上形成SiC膜之反應的空間。包含反應室之薄膜形成裝置可自習知的CVD裝置中選擇。CVD裝置可為熱壁型CVD裝置或冷壁型CVD裝置。

【0023】基板較佳為石墨基板。基板的形狀及尺寸可考慮目的SiC膜的形狀及尺寸而決定。基板可為圓板狀基板。基板的厚度可在0.5mm~100mm的範圍內。

【0024】以下針對步驟(2)進行說明。步驟(2)包含於反應室內供應含矽及碳兩者之原料氣體、含氮之摻雜氣體及載氣，於基板上形成SiC膜。以下，將「含矽及碳兩者之原料氣體」簡稱為「原料氣體」，將「含氮之摻雜氣體」簡稱為「摻雜氣體」。

【0025】原料氣體含有矽(Si)及碳(C)兩者。原料氣體係SiC的供給源。含有矽(Si)及碳(C)兩者的原料氣體之種類不受限制。原料氣體可為單一成分或多成分之氣體。作為單一成分之氣體之例舉例為具有矽-碳鍵之有機矽化合物。具有矽-碳鍵之有機矽化合物之例舉例為甲基三氯矽烷、三氯苯基矽烷、二氯甲基矽烷、二氯二甲基矽烷及氯三甲基矽烷。單一成分之氣體較佳為甲基三氯矽烷。作為多成分之氣體之例舉例為包含含矽化合物及含碳化合物兩者之混合物。作為含矽化合物之例舉例為三氯氫矽及單矽烷。含矽化合物可為不含碳之化合物。作為含碳化合物之例舉例為烴。作為烴之例舉例為甲烷、乙烷及丙烷。

【0026】摻雜氣體含有氮(N)。作為含氮之摻雜氣體之例舉例為氮氣(N₂)及氨氣(NH₃)。摻雜氣體較佳為氮氣。

【0027】作為載氣之例舉例為氫氣(H₂)。

【0028】除了原料氣體、摻雜氣體及載氣以外，亦可於反應室內供給其他氣體。作為其他氣體之例舉例為氯化氫(HCl)氣體。使用氯化氫氣體有助於增大SiC成形體中之氮濃度或提高SiC成形體之耐氧化性。

【0029】至少1種氣體亦可與其他氣體分開供給至反應室內。至少2種氣體亦可在供給於反應室之前予以混合。於後者之情況，將含有至少2種氣體之混合氣體供給至反應室內。例如，混合氣體可包含原料氣體、摻雜氣體及載氣。例如，混合氣體可包含原料氣體、摻雜氣體、載

氣及氯化氫氣體。構成混合氣體之各氣體的分壓可在以下數值範圍內調節。原料氣體之分壓可在0.0030MPa~0.0150MPa的範圍內。原料氣體之分壓的下限可為0.0030MPa、0.0040MPa或0.0050MPa。原料氣體之分壓的上限可為0.0150MPa、0.0130MPa或0.0100MPa。摻雜劑氣體之分壓可在0.0100MPa~0.0600MPa的範圍內。摻雜氣體之分壓的下限可為0.0100MPa、0.0200MPa或0.0300MPa。摻雜氣體之分壓的上限可為0.0600MPa、0.0500MPa或0.0400MPa。載氣之分壓可在0.0300MPa~0.1000MPa範圍內。載氣之分壓的下限可為0.0300MPa、0.0400MPa或0.0500MPa。載氣之分壓的上限可為0.1000MPa、0.0800MPa或0.0600MPa。氯化氫氣體之分壓可在0.0008MPa~0.0020MPa的範圍內。氯化氫之分壓的下限可為0.0008MPa、0.0009MPa或0.0010MPa。氯化氫之分壓的上限可為0.0020MPa、0.0018MPa或0.0015MPa。

【0030】摻雜氣體中之氮(N)相對於原料氣體中之矽(Si)的莫耳比較佳在4.0~24.0，更佳在5.0~20.0，又更佳在6.0~16.0的範圍內。上述莫耳比為4.0以上時，被取入至SiC膜中的氮量變多。上述莫耳比為24.0以下時，生產性提高。

【0031】供給至反應室內之所有氣體之總流量相對於基板表面積之比較佳為0.007L/(min·cm²)以下，更佳為0.006L/(min·cm²)以下，又更佳為0.005L/(min·cm²)以下。供給至反應室內之所有氣體的總流量相對於基板表面

積相對較小時，被取入至SiC膜中的氮量有變多之傾向。其結果，SiC成形體中之氮濃度變高，SiC成形體之體積電阻率亦降低。供給至反應室內之所有氣體之總流量相對於基板表面積之比的下限不受限制。下限可為 $0.001\text{L}/(\text{min} \cdot \text{cm}^2)$ 或 $0.003\text{L}/(\text{min} \cdot \text{cm}^2)$ 。例如，供給至反應室內之所有氣體之總流量相對於基板表面積之比可在 $0.001\text{L}/(\text{min} \cdot \text{cm}^2) \sim 0.007\text{L}/(\text{min} \cdot \text{cm}^2)$ 的範圍內。

【0032】SiC膜之成膜速率較佳為 $10\mu\text{m}/\text{hr} \sim 2000\mu\text{m}/\text{hr}$ 。SiC膜之成膜速度為 $10\mu\text{m}/\text{hr}$ 以上時，生產性提高。SiC膜之成膜速度為 $2000\mu\text{m}/\text{hr}$ 以下時，促進結晶構造之形成或減低結晶構造之缺陷。

【0033】SiC膜較佳藉由加熱處理而形成。SiC膜較佳於 $1100^\circ\text{C} \sim 1900^\circ\text{C}$ ，更佳在 $1200^\circ\text{C} \sim 1600^\circ\text{C}$ 的範圍內之溫度形成。加熱處理可藉由加熱基板而實施。基於如上述之數值，亦可調節基板之溫度。作為加熱基板之方法舉例為電阻加熱、感應加熱及雷射加熱。

【0034】SiC膜較佳在 $0.08\text{MPa} \sim 0.12\text{MPa}$ ，更佳在 $0.09\text{MPa} \sim 0.11\text{MPa}$ 的範圍內之壓力下形成。基於如上述之數值，調節於形成SiC膜之過程中反應室內之壓力。

【0035】形成SiC膜之過程中反應室內之氯化氫氣體的分壓較佳為 1000Pa 以上，更佳為 1500Pa 以上，又更佳為 2000Pa 以上。反應室內之氯化氫氣體的分壓變高時，矽(Si)被氮(N)置換較佔優勢。該結果，使SiC成形體之體積電阻率降低。基於提高SiC成形體之耐氧化性之觀點，於

形成SiC膜的過程中之反應室內之氯化氫氣體的分壓較佳為3000Pa以下。例如，於形成SiC膜的過程中之反應室內之氯化氫氣體的分壓可在1000Pa~3000Pa的範圍內。本揭示中，形成SiC膜過程中之反應室內之氯化氫氣體的分壓係藉由利用氣體層析法而測定。具體而言，藉由氣體層析法分析形成SiC膜過程中自反應室抽取的氣體，然後基於氣體中各成分之濃度及反應室內之壓力，算出形成SiC膜過程中之反應室內之氯化氫氣體的分壓。所謂「形成SiC膜過程中之反應室內之氯化氫氣體」之用語係指在形成SiC膜的過程中存在於反應室內之所有氯化氫氣體，不僅包含形成SiC膜過程中供給至反應室內之氯化氫氣體，還包含因原料氣體分解而產生之氯化氫氣體。

【0036】以下針對步驟(3)進行說明。步驟(3)包含自SiC膜去除基板。藉由去除基板，獲得SiC成形體。

【0037】去除基板之方法不受限制。作為去除基板之方法之例舉例為機械加工及氧化等。

【0038】SiC成形體之製造方法可根據需要進而包含其他步驟。某實施形態中，SiC成形體之製造方法可在步驟(2)與步驟(3)之間包含加工SiC膜。作為加工之例舉例為機械加工。SiC膜可被加工為特定形狀或尺寸。於SiC膜之加工中，基板可與SiC膜一起被加工。某實施形態中，SiC成形體之製造方法於步驟(3)之後可包含加工SiC成形體。SiC成形體可被加工為特定形狀或尺寸。SiC成形體亦可藉由表面處理而加工。作為表面處理之例舉例為鏡面加工。

[實施例]

【0039】以下，基於實施例說明本揭示。然而，本揭示並不局限於以下實施例。在不脫離本揭示主旨之範圍內，可適當變更以下之技術事項。

【0040】

<實施例1>

準備直徑160mm及厚度5mm之石墨基板。

【0041】將石墨基板配置於CVD裝置的反應室內。將下述氣體(A)~(D)混合，生成混合氣體。各氣體之分壓示於表1。將混合氣體供給至反應室內之後，於石墨基板上形成多晶SiC膜。其他詳細條件示於表2。

(A)原料氣體：甲基三氯矽烷(以下簡稱「MTS」)

(B)摻雜氣體： N_2

(C)載氣： H_2

(D)其他氣體：氯化氫(HCl)

【0042】形成具有0.6mm厚度之多晶SiC膜後，自反應室取出含有石墨基板及多晶SiC膜之積層體。加工積層體，其次去除石墨基板，獲得具有直徑150mm、厚度0.6mm的多晶SiC成形體。於積層體之加工中，去除積層體之邊緣，其次分割積層體。多晶SiC成形體具有第1面及於上述第1表面相反側之第2面。多晶SiC成形體之第1面及第2面互相朝向相反方向。多晶SiC成形體之第1面係藉由去除石墨基板而露出之多晶SiC成形體的表面。多晶SiC成

形體之第1面及第2面各藉由平面研削而至少研削掉 $50\mu\text{m}$ 。完成之多晶SiC成形體具有直徑150mm，厚度0.5mm。

【0043】

<實施例2~10及比較例1~5>

除了根據表1及表2之記載變更形成多晶SiC膜之條件以外，根據實施例1記載之方法獲得SiC成形體。

【0044】

<測定>

調查上述實施例及上述比較例所得之各多晶SiC成形體之特性。以下針對測定方法及結果加以說明。

【0045】

(氮濃度)

藉由二次離子質量分析法測定多晶SiC成形體中之氮濃度。作為測定裝置，使用「SIMS-4000」(ATOMIKA)。測定結果示於表3。

【0046】

(CN⁻/SiN⁻峰強度比)

藉由飛行時間型二次離子質量分析法測定SiN⁻峰強度及CN⁻峰強度。作為測定裝置，使用「TOF. SIMS5」(IONTOF GmbH)。測定條件如下所示。算出CN⁻峰強度相對於SiN⁻峰強度之比。測定結果示於表3。

(1)一次離子種：Bi⁺

(2)加速電壓：30kV

(3)測定視野尺寸：200 μm ×200 μm

(4)像素數：1024像素×1024像素

(5)測定離子種：負離子

【0047】

(體積電阻率)

藉由4探針法，測定多晶SiC成形體之體積電阻率。作為測定裝置，使用「Loresta-GP MCT-T610」(三菱化學分析技術股份有限公司)。具體而言，將測定裝置之探針與多晶SiC成形體的第1面接觸，測定體積電阻率。測定結果示於表3。

【0048】

(氧化試驗後之表面粗糙度Sa)

藉由鏡面加工將多晶SiC成形體之表面粗糙度Sa調節至 $0.2\pm 0.1\text{nm}$ ，形成分析面。於多晶SiC成形體之分析面露出之狀態，使用Kanthal爐在950℃及空氣環境下進行1小時熱處理。使用利用白色干涉之非接觸式表面粗糙度測定機，以視野1.5mm見方，倍率5倍之條件，測定氧化試驗後之表面粗糙度Sa。測定結果示於表2。氧化試驗前之表面粗糙度Sa與氧化試驗後之表面粗糙度Sa的差減小，顯示耐氧化性優異。

【0049】

(Si：C莫耳比)

使用二次離子質量分析法(SIMS)，於0.1 μm ~8.0 μm 之深度方向分析範圍內測定多晶SiC成形體之成分，並測定

Si：C莫耳比。測定結果示於表3。

【 0050】

【表 1】

	條件：各氣體之分壓(MPa)			
	原料氣體 (MTS)	摻雜氣體 (N ₂)	載氣 (H ₂)	其他氣體 (HCl)
實施例1	0.0050	0.0300	0.0600	0.0009
實施例2	0.0050	0.0300	0.0600	0.0015
實施例3	0.0040	0.0400	0.0600	0.0008
實施例4	0.0050	0.0300	0.0600	0.0013
實施例5	0.0130	0.0400	0.0500	0.0011
實施例6	0.0130	0.0400	0.0500	0.0011
實施例7	0.0130	0.0400	0.0500	0.0009
實施例8	0.0090	0.0500	0.0400	0.0010
實施例9	0.0050	0.0300	0.0600	0.0019
實施例10	0.0040	0.0400	0.0600	0.0008
比較例1	0.0050	0.0300	0.0600	0.0005
比較例2	0.0060	0.0100	0.0800	0.0004
比較例3	0.0050	0.0300	0.0600	0.0007
比較例4	0.0050	0.0300	0.0600	0.0006
比較例5	0.0060	0.0100	0.0800	0.0005

【 0051】

【表 2】

	條件					
	反應溫度	摻雜氣體中之N/原料氣體中之Si莫耳比	混合氣體流量/基板表面積	形成SiC膜之過程中反應室內之壓力	形成SiC膜之過程中之氯化氫氣體的分壓	成膜速度
	°C	-	L/(min・cm ²)	MPa	Pa	μ m/hr
實施例1	1410	11.2	0.006	0.0959	1200	28
實施例 2	1410	11.2	0.005	0.0965	2133	25
實施例 3	1430	17.6	0.007	0.1048	1066	30
實施例4	1410	10.4	0.005	0.0963	1733	26
實施例5	1310	6.0	0.001	0.1041	1200	616
實施例6	1260	6.0	0.001	0.1041	1333	452
實施例7	1360	6.0	0.002	0.1039	1066	743
實施例8	1400	10.0	0.007	0.1000	1066	1530
實施例9	1410	12.4	0.005	0.0969	2666	20
實施例 10	1420	15.0	0.007	0.1048	1066	32
比較例 1	1410	11.2	0.008	0.0955	667	37
比較例2	1420	6.6	0.010	0.0964	533	40
比較例3	1410	11.2	0.009	0.0957	933	34
比較例4	1380	11.6	0.010	0.0956	866	20
比較例 5	1450	6.6	0.015	0.0965	667	50

【 0052】

【表 3】

	測定				
	N濃度	CN ⁻ /SiN ⁻ 峰強度比	體積 電阻率	氧化試驗後 表面粗糙度Sa	Si:C 莫耳比
	ppm	—	Ω · cm	nm	—
實施例 1	1812	2.0	2.1×10^{-3}	0.19	50.12:49.88
實施例2	2975	3.6	0.6×10^{-3}	0.22	49.95:50.05
實施例3	1022	1.6	5.2×10^{-3}	0.18	50.22:49.78
實施例4	2677	3.5	0.9×10^{-3}	0.21	49.98:50.02
實施例5	1141	2.1	3.0×10^{-3}	0.20	50.25:49.75
實施例6	1900	2.2	2.2×10^{-3}	0.17	50.27:49.73
實施例7	1015	1.5	5.1×10^{-3}	0.15	50.21:49.79
實施例8	1101	1.7	3.8×10^{-3}	0.16	50.15:49.85
實施例9	3646	3.7	0.5×10^{-3}	0.25	49.90:50.10
實施例10	1009	1.1	5.0×10^{-3}	0.18	50.23:49.77
比較例 1	400	1.0	13.3×10^{-3}	0.16	50.40:49.60
比較例2	365	1.0	15.0×10^{-3}	0.15	50.38:49.62
比較例3	750	1.1	7.9×10^{-3}	0.18	50.15:49.85
比較例4	585	1.1	8.3×10^{-3}	0.17	50.21:49.79
比較例5	486	1.0	10.2×10^{-3}	0.18	50.17:49.83

【 0053】

(結果探討)

實施例 1~10 中所得之多晶 SiC 成形體之體積電阻率為 $7.0 \times 10^{-3} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下。相對地，比較例 1~5 中所得之多晶

SiC成形體之電阻率超過 $7.0 \times 10^{-3} \Omega \cdot \text{cm}$ 。

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種SiC成形體，其體積電阻率為 $7.0 \times 10^{-3} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下，

氮濃度在超過1000ppm且4500ppm以下的範圍內。

【請求項2】如請求項1之SiC成形體，其中藉由飛行時間型二次離子質量分析法測定之CN⁺峰強度相對於SiN⁺峰強度之比為1.2以上。

【請求項3】如請求項1或2之SiC成形體，其中前述體積電阻率為 $5.0 \times 10^{-3} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下。

【請求項4】一種SiC成形體之製造方法，其係如請求項1之SiC成形體之製造方法，其包含

於反應室內準備基板，

對前述反應室內供給包含矽及碳之原料氣體、含氮之摻雜氣體、載氣及氯化氫氣體，於前述基板上形成SiC膜，

自前述SiC膜去除前述基板；

形成前述SiC膜之過程中之前述反應室內之前述氯化氫氣體的分壓為1000Pa以上。