

平成19年10月17日判決言渡

平成18年(行ケ)第10149号 審決取消請求事件

平成19年9月10日 口頭弁論終結

判		決	
原	告	日本碍子株式会社	
原	告	株式会社アクロス	
原告ら訴訟代理人弁理士		渡	邊 一 平
同		木	川 幸 治
同		菅	野 重 慶
被	告	特許庁長官 肥塚雅博	
被告指定代理人		町	田 隆 志
同		村	本 佳 史
同		亀	丸 広 司
同		高	木 彰
同		大	場 義 則

主 文

- 1 原告らの請求を棄却する。
- 2 訴訟費用は原告らの負担とする。

事 実 及 び 理 由

第1 請求

特許庁が不服2002-24479号事件について平成18年2月20日にした審決を取り消す。

第2 当事者間に争いのない事実

1 特許庁における手続の経緯

原告らは、平成10年9月8日、発明の名称を「ブレーキ用部材」とする発明につき特許出願(平成10年特許願第253699号。以下「本願」という。

後記平成17年12月5日付け手続補正書による補正後の請求項の数は9である。)をした。

原告らは、本願につき平成14年11月14日(起案日)付けの拒絶査定を受けたので、同年12月19日、これに対する不服の審判を請求(不服2002-24479号事件)し、本願につき平成17年12月5日付け手続補正書(甲5)により明細書の補正(以下、同補正後の明細書を「本願明細書」という。)をした。

特許庁は、平成18年2月20日、「本件審判の請求は、成り立たない。」との審決をし、その謄本は同年3月7日、原告らに送達された。

2 特許請求の範囲(上記補正後のもの)

本願明細書の特許請求の範囲の請求項2の記載は、次のとおりである(以下、この発明を「本願発明」という。)

「少なくとも炭素繊維の束と炭素繊維以外の炭素成分のみからなるヤーンが層方向に配向しつつ三次元的に組み合わせられ、互いに分離しないように一体化されているヤーン集合体と、このヤーン集合体中で隣り合う前記ヤーンの間を充填されている、Si-SiC系材料からなるマトリックスとを備えている繊維複合材料からなることを特徴とするブレーキ用部材。」

3 審決の理由

(1) 別紙審決書の写しのとおりである。要するに、本願発明は、出願日前に頒布された刊行物である国際公開98/16484号パンフレット(甲1の1。以下「刊行物1」という。)に記載された発明(以下「引用発明」という。)及び技術的事項に基づいて、当業者が容易に発明をすることができたものであり、特許法29条2項の規定により特許を受けることができない、とするものである。

(2) 審決が認定した本願発明と引用発明との一致点及び相違点は、次のとおりである。

【一致点】

「少なくとも炭素繊維の束と炭素繊維以外の炭素成分からなるヤーンが層方向に配向しつつ三次元的に組み合わせられ、互いに分離しないように一体化されているヤーン集合体と、このヤーン集合体中で隣り合う前記ヤーンの間には充填されている、マトリックスとを備えている繊維複合材料からなるブレーキ用部材。」である点

【相違点】

- 1 本願発明のヤーンが、「少なくとも炭素繊維の束と炭素繊維以外の炭素成分のみ」からなっているのに対し、引用発明のヤーンは、「少なくとも炭素繊維の束と炭素繊維以外の炭素成分のみから」なっているかどうか不明である点（以下「相違点1」という。）
- 2 本願発明は、マトリックスが「Si-SiC系材料」からなっているのに対し、引用発明は、マトリックスが「SiC材料」からなっている点（以下「相違点2」という。）

第3 原告ら主張の取消事由の要点

審決には、引用発明の認定を誤って本願発明と引用発明の相違点を看過し（取消事由1）、相違点1、2についての容易想到性の判断を誤った（取消事由2、3）違法がある。

1 取消事由1（相違点の看過）

(1) 審決は、本願発明のヤーンが、「少なくとも炭素繊維の束と炭素繊維以外の炭素成分のみ」であるのに対し、引用発明のヤーンは、この点が不明である点だけを相違点として挙げている。

しかし、以下のとおり、本願発明では、「少なくとも炭素繊維の束と炭素繊維以外の炭素成分のみからなるヤーン」であるのに対し、引用発明では、「少なくとも炭素繊維の集合体と炭素繊維以外の炭素成分からなる炭素繊維集合体」である点において相違するから、審決は、この点の相違を看過した

違法がある。

すなわち、刊行物1の図2(F I G . 2 A ~ C)によれば、刊行物1の構造は、個々の繊維14の周りを、熱分解炭素コーティング15、炭素16及び炭化ケイ素(S i C)19からなるマトリックスで充填した微細構造であることが開示されている。刊行物1には、炭素繊維の「束」は記載されていないし、炭素繊維の束と炭素繊維以外の炭素成分からなる「ヤーン」も記載されていない。したがって、「ヤーン」が層方向に配向しつつ三次元的に組み合わされ、互いに分離しないように一体化されている「ヤーン集合体」も、刊行物1には記載されていない。

(2) 被告は、刊行物1の図2(F I G . 2 A ~ C)の「繊維14」は単繊維ではなく、「炭素繊維の束」(ヤーン)と理解できると主張する。

しかし、刊行物1に、「化学気相浸透によって得られるマトリックス相は、一定厚の熱分解炭素の連続的なコーティングを繊維に形成する。このコーティングには、少なくとも当初は、クラック(または亀裂もしくはひび)が入っていない。繊維を完全に覆うことによって、熱分解炭素は、マトリックスの炭化ケイ素相の形成の間、繊維を保護することができる。」(甲1の1の翻訳文3頁22~26行)、「化学気相浸透は、繊維14を個々に被覆する連続的な熱分解炭素コーティング15を形成させる(図2A)。」(同9頁25~26行)と記載されていることからすれば、刊行物1は、化学気相浸透によりガスを導入して個々の繊維の周りに炭素を連続的にコーティングする技術を示していると解すべきである。また、炭素繊維の束にコーティング処理を行おうとしても、束の表面だけにクラックを生じないようなコーティングは技術的には不可能であるから、「繊維14」は単繊維であると解するのが相当である。

2 取消事由2(相違点1についての容易想到性の判断の誤り)

(1) 審決は、相違点1に関する技術事項(ヤーンが「少なくとも炭素繊維の

束と炭素繊維以外の炭素成分のみ」からなっているとの構成)は、刊行物1に記載される材料及び方法を用いれば、当業者が容易になし得たものであると判断した。

すなわち、審決は、引用例1に関して、「かかる予備成形体から製造されたC/Cコンポジットは当然炭素繊維を炭素で結合して成る炭素繊維の束とそれらの間の空間とからなる材料を包含するものであって」(審決書5頁4~6行)、「かかるC/Cコンポジットに摘記事項【B】にあるような処理を施したとすると、液化したSiはCに接してSiCに変化して行く訳であるから、炭素繊維の表面にいち早くSiCができる蓋然性が高くなり、その後広い空間がある配列ならいざ知らず、緻密化された炭素繊維の束すなわちヤーンの内部にまで液化したSiが浸透するのは容易でないとするべきである。」(同5頁7~12行)と判断した。

(2) しかし、以下のとおり、審決の上記判断には誤りがある。

液化したSiが内部にまで浸透するのは容易でないという知見は、「緻密化された炭素繊維の束即ちヤーン」においては妥当するが、「炭素繊維の集合体」においては妥当しない。炭素繊維の集合体の場合は、液化したSiは、その内部にまで浸透する。

本願明細書に「炭素繊維束の周囲に、熱可塑性樹脂等のプラスチックから成る柔軟な被膜を形成し、柔軟性中間材料を得る。この柔軟性中間材料を、ヤーン状にし特願昭63-231791号明細書に記載のように、必要量を積層した後、ホットプレスで300~2000℃、常圧~500kg/cm²の条件下で成形することによって、成形体を得る。」(甲4の【0027】)と記載されているように、本願発明では、Siと炭素とは化学的に極めて相性がよく濡れ性が良好であって、両者が接触すれば容易に炭化けい素(SiC)を形成することから、炭素繊維束の周囲に柔軟な被膜を形成することによって、緻密化した炭素繊維の束即ちヤーンを形成することができる。本願

発明では、液化した S_i と炭素繊維束内部の炭素繊維との直接の接触を避け、個々の炭素繊維の周囲に S_i が浸透するのを防止し、結果として個々の炭素繊維の周囲ではなく、隣り合うヤーンの間にも $S_i - SiC$ 系材料からなるマトリックスが充填された部材を作製することができる。

以上のとおり、相違点 1 に関する技術事項（ヤーンが「少なくとも炭素繊維の束と炭素繊維以外の炭素成分のみ」からなっているとの構成）は、刊行物 1 に記載される材料及び方法によっては、当業者が容易になし得たものであるとはいえない。

3 取消事由 3（相違点 2 についての判断の誤り）

(1) 審決は、相違点 2 について、「刊行物 1 に開示される技術的事項は、上記 S_iC マトリックスを形成するに当たり、液体珪素或いは粉体珪素を炭素繊維の炭素成分と反応させているから、供給される所謂ソースとなる液体珪素或いは粉体珪素が全て S_iC に転換されると見ることには無理があつて、炭素繊維或いは炭素繊維以外の炭素成分から遠く離れて位置する珪素程寧ろそのまま化合せずに存在する可能性が高いとするのが自然である」から、当業者であれば、刊行物記載の記載内容（ S_iC マトリックス）から、 $S_i - SiC$ マトリックスとする程度の転換は容易である（審決書 5 頁 17 ~ 25 行参照）と判断した。

(2) しかし、以下のとおり、審決の上記判断には誤りがある。

液化した S_i は、たとえ炭素繊維或いは炭素繊維以外の炭素成分から遠く離れて位置していても、表面近傍から内部へとケイ素（ S_i ）が浸透する少しの隙間ないし空間が存在すれば、ケイ素（ S_i ）は毛管現象によって浸透し、炭素繊維の表面と接触して S_iC に転換される。

刊行物 1 には、「ケイ化物化処理は、緻密化した予備成形体の体積の 10% ~ 35% が炭化ケイ素で占められるように実施される。緻密化された予備成形体の残留多孔度は、ケイ化物化後、体積の 10% よりも少ない値まで好

ましくは減少させられる。得られたディスク 20 は、従って、体積基準で、15%～35% 炭素繊維；5%～45% 化学気相浸透によって形成された熱分解炭素であって、SiCに変換していないもの；2～30% 液体プロセスによって得られた炭素であって、SiCに変換していないもの；および10%～35% SiCを含む。」と記載されており、Siが残存していないことから、当業者であれば、刊行物1において「SiCマトリックス」は「すべてがSiC」であると理解する。

これに対して、本願明細書には、「SiC材料は熱膨張係数がC/Cコンポジットより大きいため、長期間のブレーキ制動により発生する高温下での使用において、SiC材料から成る層が剥離するおそれがあるのに対し、Si-SiC系材料の熱膨張係数はC/Cコンポジットと同程度であるため、熱膨張係数の差に起因する剥離を防ぐことができ、ブレーキ用部材として優れた特質を有する物であるとすることができる。」(【0018】)等と記載されていることに照らすならば、本願発明は、SiCとSi-SiCの間には熱膨張係数などの特性に相違があることを前提とした上で、マトリックスをSi-SiC系材料とした点に特徴があるのであって、本願発明のSi-SiC系材料からなるマトリックスを引用発明から想到することは容易であるとはいえない。

第4 被告の反論

審決の認定判断は正当であり、原告ら主張の取消事由は理由がない。

1 取消事由1（相違点の看過）に対し

- (1) 原告らは、刊行物1に記載されているのは、「少なくとも炭素繊維の集合体と炭素繊維以外の炭素成分からなる炭素繊維集合体」にすぎないと主張する。しかし、原告の上記主張は、以下のとおり失当である。

刊行物1には、「ブレーキディスクの製造は；

- ・炭素繊維から成る環状の繊維予備成形体10を作製すること；

- ・少なくとも一部が化学気相浸透によって得られる熱分解炭素で形成されたマトリックス相で，予備成形体を部分的に緻密化する第1工程；
- ・少なくとも一部が液体プロセスによって得られる炭素またはセラミックマトリックス相によって予備成形体を部分的に緻密化する第2工程
- ・炭化ケイ素からマトリックス相を形成する工程；および
- ・ディスクをその最終的な寸法に加工する最終段階を含む（図1）。

繊維予備成形体10は，繊維製品12もしくは複数の種々の製品の層またはプライを重ね，ニードリングによってプライを結合することによって作製される。繊維製品12は，フェルト，織物，編物，糸，ケーブルもしくはストランドの一方方向性シート，または異なる方向に重ねられて軽いニードリングによって一体化された複数の一方方向性シートから成る積層体で構成してよい。」（甲1の1の翻訳文7頁29行～8頁10行）と記載されている。

同記載によれば，刊行物1における，繊維予備成形体10となる一方方向性シートの素材である「糸，ケーブルあるいはストランド」は少なくとも「炭素繊維の『束』」から構成されるものを包含するものと理解するのが自然である。そして，「炭素繊維の『束』」から構成された予備成形体10から出発し，第1工程，第2工程により緻密化された予備成形体10'を経て，最終的にディスク20内に存在することとなる炭素繊維も「束」であると理解するのが自然である。また，「炭素繊維の『束』」からなるC/Cコンポジットは周知であること（甲3，特開昭63-149437号公報）に照らせば，引用発明は，炭素繊維の束を含む発明であると解することに不合理な点はない。

確かに，刊行物1の図面（FIG. 2A～Cの「繊維14」）は，単繊維であることを示しているものではないが，同図は，実施例の説明のための模

式図にすぎないから、同図を根拠として、引用発明が「炭素繊維の『束』」を排除するものと認定することはできない。

- (2) また、原告らは、刊行物 1 には、「炭素繊維の束と炭素繊維以外の炭素成分からなる『ヤーン』」は記載されていないと主張する。

しかし、原告らのこの点の主張は、以下のとおり失当である。

引用発明が「炭素繊維の束」から構成されるものを包含することは上記(1)のとおりである。そして、引用発明の予備成形体として用いられる C / C コンポジットは、「化学気相浸透によって得られる熱分解炭素で形成されたマトリックス相で、予備成形体を部分的に緻密化する第 1 工程」及び「液体プロセスによって得られる炭素またはセラミックマトリックス相によって予備成形体を部分的に緻密化する第 2 工程」により緻密化された予備成形体 10' となる。そうすると、緻密化された予備成形体 10' は、炭素繊維の束は炭素繊維以外の炭素成分をマトリックスとして結合されるものであるから、炭素繊維の束の中に炭素繊維以外のマトリックスとなる炭素成分が浸透して緻密化されているものと理解できる。刊行物 1 には、炭素繊維の束と炭素繊維以外の炭素成分を有するという点で、本願発明の「ヤーン」と実質的に等しい事項についての記載がある。

- (3) さらに、原告らは、刊行物 1 には、「『ヤーン』が層方向に配向しつつ三次元的に組み合わせられ、互いに分離しないように一体化されている『ヤーン集合体』」は記載されていないと主張する。

しかし、原告らのこの点の主張は、以下のとおり失当である。

「『ヤーン』が層方向に配向しつつ三次元的に組み合わせられている」との事項は、刊行物 1 の「繊維予備成形体 10 は、繊維製品 12 もしくは複数の種々の製品の層またはプライを重ね、ニードリングによってプライを結合することによって作製される。繊維製品 12 は、フェルト、織物、編物、糸、ケーブルもしくはストランドの一方向性シート、または異なる方向に重ねら

れて軽いニードリングによって一体化された複数の一方向性シートから成る積層体で構成してよい。」(甲1の1の翻訳文6～10行)との記載から明らかである。また、予備成形体を化学気相浸透及び液体プロセスにより緻密化していることにより、「互いに分離しないように一体化した『ヤーン集合体』」を得られることから、「この『ヤーン』が層方向に配向しつつ三次元的に組み合わされ、互いに分離しないように一体化されている『ヤーン集合体』」が刊行物1に記載されているといえることができる。

2 取消事由2(相違点1についての容易想到性の判断の誤り)に対し

(1) 本願発明あるいは引用発明における珪化物化を実施すれば、原告ら主張のような濡れ性のいかにかわりなく、「緻密化した炭素繊維の束即ちヤーンの内部にまで液化したSiが浸透するのは容易でない」と解される。本願発明の材料が「実質的に、ヤーン(炭素繊維の束)の中にSi-SiC系材料からなるマトリックスは浸透しておらず、存在しない構成」であるならば、引用発明も、同様の珪化物化を行うのであるから「実質的に、ヤーン(炭素繊維の束)の中にSi-SiC系材料からなるマトリックスは浸透しておらず、存在しない構成」となると理解するのが自然である。

(2) この点について、原告らは、本願発明では、炭素繊維束の周囲に柔軟な被膜を形成することによって、緻密化した炭素繊維の束即ちヤーンを形成しているのであって、液化したSiと炭素繊維束内部の炭素繊維との直接の接触を避け、個々の炭素繊維の周囲にSiが浸透するのを防止し、結果として個々の炭素繊維の周囲ではなく、隣り合うヤーンの間にもSi-SiC系材料からなるマトリックスが充填された部材を作製することができる旨を主張する。

しかし、原告らの指摘する事項は、刊行物1に「CVI法や液体プロセスを用いることによりC/Cコンポジット化され」と記載されていること、すなわち、「少なくとも一部が化学気相浸透によって得られる熱分解炭素で形

成されたマトリックス相で、予備成形体を部分的に緻密化する第1工程；少なくとも一部が液体プロセスによって得られる炭素またはセラミックマトリックス相によって予備成形体を部分的に緻密化する第2工程」を述べたものにすぎないから、本願発明と刊行物1に記載される発明との相違を示す根拠たり得ない。

以上のとおり、相違点1に関する技術事項（ヤーンが、「少なくとも炭素繊維の束と炭素繊維以外の炭素成分のみ」からなっているとの技術事項）は、刊行物1に記載される材料及び方法によって、当業者が容易になし得たものであるとした審決の判断に誤りはない。

3 取消事由3（相違点2についての容易想到性の判断の誤り）に対し

(1) 「供給される所謂ソースとなる液体珪素或いは粉体珪素が全てSiCに転換されると見ることに無理があつて、炭素繊維或いは炭素繊維以外の炭素成分から遠く離れて位置する珪素程寧ろそのまま化合せずに存在する可能性が高いとするのが自然」であるから、当業者であれば、刊行物記載の記載のSiCマトリックスから、本願発明のSi-SiCマトリックスとする程度の転換は容易であり、相違点2についての審決の判断に誤りはない。

(2) 本願明細書において、珪化物化を実施する目的は、炭化珪素（SiC）を得ることにあり、珪素（Si）を得ることにあるわけではない。したがって、Si-SiCマトリックスは、SiとSiCとの比率にかかわらず、Siの成分が少しでも含まれていれば、Si-SiCマトリックスと解して差し支えないこと、供給されたSiをすべて炭化してSiC化することは必ずしも容易でないことを勘案すれば、珪化物化により形成された引用発明におけるSiCマトリックスと本願発明におけるSi-SiCマトリックスとの相違は曖昧なものとみるべきである。

したがって、当業者であれば、SiCマトリックスとする刊行物1の内容から、Si-SiCマトリックスに転換することを容易に想到し得たものと

解される。

第5 当裁判所の判断

1 取消事由1（相違点の看過）について

原告らは、刊行物1には、炭素繊維の「束」は記載されていないし、炭素繊維の束と炭素繊維以外の炭素成分からなる「ヤーン」も記載されていないとし、したがって、「ヤーン」が層方向に配向しつつ三次元的に組み合わせられ、互いに分離しないように一体化されている「ヤーン集合体」も刊行物1には記載されていないと主張する。

しかし、原告らの主張は、以下のとおり失当である。

(1) 刊行物1（甲1の1，甲1の1の翻訳文）について

ア 刊行物1の記載

(ア) 「炭素繊維から成る繊維予備成形体（プリフォーム）を作製し、当該予備成形体を炭素マトリックスで緻密化することによって製造されるC/C複合材料から成る摩擦部材は、よく知られている。予備成形体は、織布、ブレード（または組み紐）、編物、糸、ストランドもしくはケーブルから成る一方向性シート、または異なる方向に重ねられて軽いニードリングで一体化した複数の一方向性シートから成る積層体のような繊維製品、あるいはフェルトのベースから作製される。」（翻訳文1頁5～11行）

(イ) 「使用されるベースの繊維製品またはフェルトは、炭素繊維、または、存在すると予備成形体を作製された後に熱処理によって変換される前駆体（プレカーサー）を有する炭素前駆体繊維から成る。」（同1頁15～17行）

(ウ) 「炭素マトリックスを用いる緻密化は、化学気相浸透（CVI）によって、または液体プロセスを用いることによって実施される。化学気相浸透は、予備成形体を閉鎖された容器の中に配置し、閉鎖された容器

内にガスを導入することを含む。ガスは所定の温度および圧力条件の下で予備成形体の中に分散し、そして繊維に熱分解炭素の析出物（またはデポジット）を形成する。原則として、ガスは一もしくは複数の炭化水素、例えばメタンを含み、分解によって熱分解炭素を与える。炭素の緻密化の液体プロセスは、予備成形体に、液状の炭素前駆体、例えばコークス含有量がゼロでない樹脂を含浸させること、および前駆体を熱処理によって炭素に変換させることを含む。」(同 1 頁 18 ~ 27 行)

(エ) 「繊維予備成形体 10 は、繊維製品 12 もしくは複数の種々の製品の層またはプライを重ね、ニードリングによってプライを結合することによって作製される。繊維製品 12 は、フェルト、織物、編物、糸、ケーブルもしくはストランドの一方向性シート、または異なる方向に重ねられて軽いニードリングによって一体化された複数の一方向性シートから成る積層体で構成してよい。」(同 8 頁 6 ~ 10 行)

(オ) 「繊維製品 12 は、炭素繊維、または炭素前駆体繊維、例えば、予め酸化されたポリアクリロニトリルの繊維から成る。」(同 8 頁 17 ~ 18 行)

(カ) 「予備成形体における炭素繊維の体積割合 (volume fraction) は、好ましくは平均で、約 15% ~ 約 35% の範囲内にある。」(同 8 頁 26 ~ 27 行)

イ 上記の記載内容について検討する。

まず、繊維製品 12 は、糸、ケーブルもしくはストランドの一方向性シート、又は異なる方向に重ねられて軽いニードリングで一体化した複数の一方向性シートから成る積層体で構成され (ア), (エ), 繊維製品 12 は炭素繊維から成る ((イ), (オ)) ことによれば、「糸、ケーブルもしくはストランド」は、繊維の「束」であると理解できる。そして、繊維製品 12 は、炭素繊維の「束」の一方向性シート又はその積層体で構成される

ものであるから、刊行物 1 の繊維製品 1 2 は本願発明の「炭素繊維の束」に相当すると解される。

また、繊維予備成形体 1 0 は繊維製品 1 2 によって作製され (ア)、(エ)、炭素マトリックスを用いる予備成形体の緻密化は、繊維に熱分解炭素の析出物を形成する化学気相浸透 (C V I)、又は、液状の炭素前駆体を含浸・熱処理して炭素に変換させる液体プロセスによって実施される (ウ) ことによれば、刊行物 1 において、化学気相浸透によって形成される熱分解炭素または液体プロセスによって形成される炭素は、本願発明の「炭素繊維以外の炭素成分」に相当すると解される。

そして、緻密化された予備成形体は、繊維製品 1 2 (炭素繊維の束) と、炭素繊維以外の炭素成分とを備えているところ、繊維製品は、一方向性シート、又は異なる方向に重ねられて軽いニードリングで一体化した複数の一方向性シートから成る積層体で構成されるのであるから (ア)、一方向性シートで構成される繊維製品と炭素繊維以外の炭素成分とが本願発明の「ヤーン」に相当し、積層体で構成される繊維製品と炭素繊維以外の炭素成分とが本願発明の「ヤーン集合体」に相当する。

ウ 以上のとおり、審決には、原告らが主張するような、引用発明の認定、本願発明と引用発明との一致点の認定に誤りはなく、相違点を看過した誤りもない。

(2) 原告らの主張に対し

この点について、原告らは、刊行物 1 (甲 1 の 1) の図 2 (FIG. 2 A ~ 2 C) を根拠として、刊行物 1 に記載された部材は、個々の繊維 1 4 の周りを、熱分解炭素コーティング 1 5、炭素 1 6 及び炭化ケイ素 (SiC) 1 9 からなるマトリックスで充填した構造を示しており、本願発明の「炭素繊維の『束』」(ヤーン) の周りをマトリックスで充填した構造ではないと主張する。

しかし、原告らのこの点の主張も、以下のとおり、理由がない。

ア 本願明細書（甲４）の記載

（ア） 「【０００８】 以下、本発明のブレーキ用摩擦材に用いる新規な繊維複合材料について説明する。これは、いわゆるＣ／Ｃコンポジットを基本とし、その基本的な構成に改善を加えた新しい概念の材料である。基本素材として使用するＣ／Ｃコンポジットとしては、直径が１０μm前後の炭素繊維を、通常、数百本～数万本束ねて繊維束（ヤーン）を形成し、この繊維束を二次元または三次元方向に配列して一方向シート（ＵＤシート）や各種クロスとしたり、また上記シートやクロスを積層したりすることにより、所定形状の予備成形体（繊維プリフォーム）を形成し、この予備成形体の内部に、ＣＶＩ法（Chemical Vapor Infiltration：化学的気相含浸法）や無機ポリマー含浸焼結法等により、炭素から成るマトリックスを形成して成るＣ／Ｃコンポジットとして知られているものを使用すればよい。」

（イ） 「【００１６】 尚、Ｃ／Ｃコンポジットとは、前述の如く、二次元または三次元方向に配列した炭素繊維の間隔に炭素から成るマトリックスを形成して成る素材であるが、炭素繊維を１０～７０％含有していれば、例えば窒化ホウ素、ホウ素、銅、ビスマス、チタン、クロム、タングステン、モリブデン等の炭素以外の他の元素を含んでいてもよい。」

（ウ） 「【００１０】 本発明において、Ｓｉ－ＳｉＣ系材料とは、主成分としてシリコンと炭化珪素とを含有する材料の総称であり、このＳｉ－ＳｉＣ系材料は以下のようにして製造されるものをいう。本発明では、Ｃ／Ｃコンポジットまたはその成形体に対して、シリコンを含浸させるが、その際シリコンはコンポジット内の炭素繊維を構成する炭素原子及び／又は炭素繊維の表面に残存している遊離炭素原子と反応し、一部が炭化されるために、Ｃ／Ｃコンポジットの最表面や炭素繊維からなるヤ

ーンとヤーンとの間には、一部炭化されたシリコンが生成し、かくして上記のヤーンとヤーンの間には炭化されたシリコンを含むマトリックスが形成される。このマトリックスにおいては、ほぼ純粋に珪素が残留している珪素相から、ほぼ純粋な炭化珪素相に至るまで、いくつかの相異なる相を含み得る。つまり、このマトリックスは、典型的には珪素相と炭化珪素相とからなるが、珪素相と炭化珪素相との間に、珪素をベースとして炭素の含有量が傾斜的に変化しているSi-SiC共存相を含み得る。従って、Si-SiC系材料とは、このようなSi-SiC系列において、炭素の濃度が0mol%から50mol%まで変化している材料の総称である。」

(エ) 「【0055】 Si-SiC材料を含浸させることにより、C/Cコンポジットに比べ、圧縮強さが大きくなるのは、炭素繊維の間にSiC材料が入り込むことによるものと考えられる。」

イ 特開昭63-149437号公報(甲3)の記載

本願出願前に公知の特開昭63-149437号公報には、以下の記載がある。

(ア) 「このC/Cコンポジットは、炭素繊維を炭素で接合した炭素繊維強化複合材料で、その構造は、第3図に例示するように、直線的な炭素繊維2の束が直交組織をなしているものがある。」(2頁左上欄8~11行)

(イ) 「本発明は、炭素繊維を炭素で接合してなる摩擦材料であって、複数本の炭素繊維をより合せた束を積層したことを特徴とする摩擦材料を提供するものである。本発明の摩擦材料1は第1図または第2図に示すように複数本、好ましくは数本ないし数百本の炭素繊維2をより合せて束とし、これを積層して直交組織とする。炭素繊維2のより合せ方は特に限定されず、例えば同心より、集合より、複合より等が

可能である。」(2頁左下欄4行～右下欄4行)

ウ 上記各記載に基づいて判断する。

本願明細書及び刊行物1の各記載によれば、炭素繊維の束(ヤーン)からなるC/Cコンポジットは、本願出願前に周知のものであると認められる(ア(ア)、イ(ア))から、当業者であれば、同図の繊維14を炭素繊維の束(ヤーン)と理解するのが自然であること、本願明細書には、C/Cコンポジットが炭素繊維を10～70%含有していればよいと記載され(ア(イ))、刊行物1には、予備成形体における炭素繊維の体積割合が約15%～約35%の範囲内にあることが記載され(ア(カ))、本願発明は、刊行物1の図2(F I G . 2 A ~ 2 C)に示された予備成形体における繊維14の割合を含んでいるから、同図の繊維14を本願発明の炭素繊維と同視することができること、本願明細書においても、「シリコンはコンポジット内の炭素繊維を構成する炭素原子及び/又は炭素繊維の表面に残存している遊離炭素原子と反応し、」(【0010】)、「炭素繊維の間にSiC材料が入り込むことによるものと考えられる。」(【0055】)との記載があり、「炭素繊維の『束』」と「炭素繊維」とを明確に区別しているわけではないことによれば、原告らの上記主張は、採用することができない。

確かに、原告がその主張の根拠とする刊行物1の図2(F I G . 2 A ~ 2 C)に示された繊維14は、繊維の「束」とは異なるように表示されている。しかし、同図は、引用発明の実施例を模式的に説明したもので、これを根拠に引用発明を限定されると解すべきではない。

2 取消事由2(相違点1についての容易想到性の判断の誤り)について

原告らは、相違点1に関する技術事項(ヤーンが、「少なくとも炭素繊維の束と炭素繊維以外の炭素成分のみ」からなっているとの技術事項)は、刊行物1に記載される材料及び方法によって、当業者が容易になし得たものとした審

決の判断に誤りがあると主張する。

しかし、原告らの主張は、以下のとおり理由がない。すなわち、

(1) 審決は、本願発明と引用発明との相違点 1 を認定した上で、相違点 1 に係る構成は引用発明に基づいて容易想到であるとしたが、上記 1 において詳述したとおり、刊行物 1 には、「少なくとも炭素繊維の束と炭素繊維以外の炭素成分からなるヤーン」が開示されていると解されるので、相違点 1 は、実質的な相違点とはいえない。そうすると、審決の説示は、必ずしも必須のものではないが、審決は引用発明との形式的な相違点として挙げた上で、本願発明の容易想到性について判断をしたものであって、もとより、審決の結論に影響するものではない。

(2) なお、本願明細書の特許請求の範囲の請求項 2 の「少なくとも炭素繊維の束と炭素繊維以外の炭素成分のみからなるヤーン」の記載の意義について補足する。

請求項 2 には、「少なくとも炭素繊維の束と炭素繊維以外の炭素成分のみからなるヤーン」との構成が記載されている。同構成は、『炭素繊維の束』と『炭素繊維以外の炭素成分』に、「少なくとも」及び「のみ」との修飾文言が付されている。このうち、「少なくとも」とは、「いくら少なく見積もっても。最少にしても。すくなくも。」という意味であるから、「少なくとも A」とは、A が必ず含まれてなければならないが、A 以外の要素が含まれることは排除しないことを意味する。これに対して、「A のみ」とは、A 以外の他の要素の存在を排除することを意味する。そうすると、同一の構成に対して、「少なくとも」と「のみ」との文言を同時に用いることは、互いに矛盾して、意味をなさないこととなる。

以上のとおりであり、請求項 2 における「少なくとも炭素繊維の束と炭素繊維以外の炭素成分のみからなるヤーン」については、その文言どおり理解することは不可能ではあるが、一応、「のみ」の語が付されていないもの

(すなわち、その他の構成要素が存在することを排除しない。)として「少なくとも炭素繊維の束と炭素繊維以外の炭素成分からなるヤーン」と理解した場合及び「少なくとも」と「のみ」の双方の語が付されていないものとして(両修飾語が互いにうち消し合ったものとして)、「炭素繊維の束と炭素繊維以外の炭素成分からなるヤーン」と理解した場合を想定した上で検討し、そのいずれの場合においても、刊行物1には、その技術事項が開示されていると認められる。

3 取消事由3(相違点2についての判断の誤り)について

原告らは、相違点2に関する技術事項(マトリックスが「Si-SiC系材料」からなっているとの技術事項)は、刊行物1に記載される材料及び方法によって、当業者が容易になし得たものとした審決の判断に誤りがあると主張する。

しかし、原告らの主張は、以下のとおり失当である。

(1) 本願明細書(甲4)の記載

ア 本願明細書には、上記1(2)アにおいて摘示したもののほか、図面と共に、次のような記載がある。

(ア) 「【0027】 本発明に於いて使用される繊維複合材料は、好ましくは以下の方法によって製造できる。即ち、炭素繊維の束に対して、最終的には、遊離炭素となり炭素繊維の束のマトリックスとして作用する粉末状のバインダーピッチ、コークス類を包含させ、更に必要に応じてフェノール樹脂粉末等を含有させることによって、炭素繊維束を作製する。炭素繊維束の周囲に、熱可塑性樹脂等のプラスチックから成る柔軟な被膜を形成し、柔軟性中間材料を得る。この柔軟性中間材料を、ヤーン状にし特願昭63-231791号明細書に記載のように、必要量を積層した後、ホットプレスで300~2000℃、常圧~500kg/cm²の条件下で成形することによって、成形体を得る。または、こ

の成形体を，必要に応じて700～1200 で炭化させ，1500～3000 で黒鉛化して，焼結体を得る。」

(イ) 「【0029】 次いで，温度1450～2500 ，好ましくは1700～1800 に昇温して前記成形体又は焼結〔注：「焼結体の」の誤記〕開気孔内部へシリコンを溶融，含浸させ，Si-SiC材料を形成させる。」

(ウ) 「【0048】(実施例1) 10mmの厚さを有するC/Cコンポジット母材に，Si-SiC系材料から成るマトリックス層を配した繊維複合材料を製造し，これを用いてブレーキ用部材を製造した。Si-SiC系材料を母材に含浸させて成形させた繊維複合材料層の表面からの厚さは50 μ mとした。C/Cコンポジットは以下の方法で製造した。炭素繊維を一方向に引き揃えたものにフェノール樹脂を含浸させたプリプレグシートを炭素繊維が互いに直交するように積層し，ホットプレスで180 ，10kg/cm²で樹脂を硬化させた。次いで，窒素中で2000 で焼成し，密度1.0g/cm³，開気孔率50%のC/Cコンポジットを得た。」

(エ) 「【0049】 次に，得られたC/Cコンポジットを，純度99.8%で平均粒径1mmのSi粉末で充填されたカーボンるつぼ内に施設した。次いで，焼成炉内にカーボンるつぼを移動した。焼成炉内の温度を1300 ，不活性ガスとしてアルゴンガス流量を20NL/分，焼成炉内圧を1hPaその保持時間を4時間として処理した後，焼成炉内の圧力をそのまま保持しつつ，炉内温度を1600 に昇温することにより，C/CコンポジットにSiを含浸させて複合材料を製造した。」

イ 上記各記載によれば，本願明細書には，本願発明のSi-SiC系材料のマトリックスは，C/Cコンポジット等に対してシリコンを含浸させ，シリコンの一部がコンポジット内の炭素繊維の表面に残存している遊離炭

素原子等と反応して炭化されることによって製造され、典型的には珪素相と炭化珪素相とからなり、珪素をベースとして炭素の含有量が傾斜的に変化している Si - SiC 共存相を含むこと、本願発明において使用される繊維複合材料は、炭素繊維の束に対して粉末状のバインダーピッチ、コークス類を包含させ、炭素繊維束を作製し、その周囲に柔軟な被膜を形成して得た柔軟性中間材料をヤーン状にし、必要量を積層した後、成形することによって成形体を得るか、この成形体を黒鉛化して焼結体を得、成形体又は焼結体の開気孔内部へシリコンを溶融、含浸させ、Si - SiC 材料を形成させることによって製造されることが開示されている。他方、本願明細書のいかなる部分にも、含浸したシリコンが C / C コンポジットの遊離炭素と反応せず、珪素相又は Si - SiC 共存相を形成するための技術的事項の開示はされていない。

そうすると、C / C コンポジット等に対してシリコンを含浸させて珪化物化を試みた際に、供給された Si をすべて炭化して SiC 化することは、特定の条件の下で行われたい限り容易ではなく、本願明細書にいう珪素相ないし Si - SiC 共存相が形成されると理解される。

(2) 刊行物 1 の記載

ア 刊行物 1 には、以下の記載がある。

「マトリックスの炭化ケイ素相は、予備成形体をケイ化物化する、即ち、溶融したケイ素または蒸気の形態のケイ素を残りのアクセス可能なポアの中に導入し、ケイ素を、マトリックスの第 1 相の熱分解炭素およびマトリックスの第 2 相の炭素と反応させることによって得られる。

有利には、スタック式ケイ化物化方法が使用でき、この種の方法は先に引用したフランス国特許出願第 9 5 1 3 4 5 8 号に記載されている。複数の緻密化した予備成形体 10' をケイ素のソース 18 をそれらの間に挿入しながら [注：「挿入しながら」の誤記] 重ね、ソースが予備成形体 10'

の間およびスタックの両面に位置するようにする。ケイ素のソース 18 は、殆どの部分がケイ素相またはケイ素をベースとする相によって、例えば、粉体の形態で構成され、ソースは溶融したケイ素を保持し排出するための構造を形成するのに適した小部分の相を有する。小部分の相は、例えば、八ニカム構造体 18 a のような硬い多孔性構造体であり、その中において、セルは粉体ケイ素 18 b で満たされている。

ケイ化合物化処理は、予備成形体 10' およびケイ素のソース 18 のスタックを、1410 ~ 1600 の範囲にある温度まで加熱することによって実施される。ソース 18 に含まれるケイ素がその融点に達すると、それは隣接する予備成形体に向かってソース 18 と接触している予備成形体の表面を経由して移動する。ソース 18 から始まって、この移動は、重力の作用でその下にある予備成形体 10' に向かって起き、毛管現象によってその上にある予備成形体 10' に向かって起きる。

緻密化した予備成形体 10' における残りのポアへの浸透中、溶融したケイ素は、炭素、即ち、熱分解炭素 15 および液体プロセスによって得られた炭素 16 の双方と反応することによって、炭化ケイ素 (SiC) 19 を形成する (図 2 C)。 (甲 1 の 1 の翻訳文 11 頁 8 行 ~ 12 頁 5 行)

イ 上記各記載によれば、刊行物 1 には、複数の緻密化した予備成形体 (本願明細書に記載の「C/C コンポジット」に相当) を粉体ケイ素のソースをそれらの間に挿入しながら重ねたスタックを加熱することによって、ソースに含まれるケイ素が融点に達すると、溶融したケイ素は、予備成形体のポア (同「開気孔」) に浸透し、マトリックスの炭素と反応して炭化ケイ素を形成することが記載されている。

(3) そうすると、刊行物 1 に記載された、予備成形体にケイ素を含浸することによりなされるケイ化合物化は、本願発明のものと何ら変わることはないこと、引用発明においても、供給されたケイ素をすべて炭化して SiC 化す

ることは、特定の条件が示されない限り、容易ではないことに照らすならば、刊行物1記載のケイ化合物は、本願明細書にいう珪素相ないしはSi-SiC共存相と同様のものが示されていると理解するのが自然である。

この点について、原告らは、SiCとSi-SiCの間には熱膨張係数などの特性に相違があり、引用発明のSiCマトリックスと、本願発明のSi-SiCマトリックスとの境界は技術的に明確であると主張する。しかし、本願発明におけるSi-SiC系材料について、SiとSiCとの割合が何ら規定されていないことに照らせば、引用発明のSiCマトリックスと本願発明のSi-SiCマトリックスとの間に技術的な観点から何らかの差異を見いだすことはできない。原告らのこの点の主張は採用できない。

以上の事実を前提とすると、当業者が、刊行物1におけるSiC材料からなるマトリックスから、本願発明のSi-SiCマトリックスを得ることは容易であったというべきである。

4 結論

以上によれば、原告ら主張の取消事由には理由がなく、その他、審決に、これを取り消すべき誤りは見当たらない。よって、主文のとおり判決する。

知的財産高等裁判所第3部

裁判長裁判官 飯 村 敏 明

裁判官 三 村 量 一

裁判官 上 田 洋 幸

