

平成22年10月29日判決言渡 同日原本領収 裁判所書記官

平成20年(ワ)第36307号 特許権侵害差止等請求事件

口頭弁論終結日 平成22年7月13日

判 決

愛知県岩倉市 以下略

原	告	株 式 会 社	ア イ ワ
訴 訟 代 理 人 弁 護 士		大 矢	和 徳
同		石 川	智 太 郎
補 佐 人 弁 理 士		樋 口	武 尚

大阪市淀川区 以下略

被	告	太 陽 工 業 株 式 会 社
訴 訟 代 理 人 弁 護 士		美 勢 克 彦
同		平 井 佑 希
訴 訟 代 理 人 弁 理 士		村 松 義 人
同		鈴 木 正 剛
補 佐 人 弁 理 士		佐 野 良 太
同		栗 下 清 治

主 文

- 1 原告の請求を棄却する。
- 2 訴訟費用は原告の負担とする。

事 実 及 び 理 由

第1 請求

被告は、別紙物件目録記載の製品を製造し、使用し、譲渡し、貸し渡し、輸出し、輸入し、又はその譲渡若しくは貸渡しの申出（譲渡若しくは貸渡しのための展示を含む。）をしてはならない。

第2 事案の概要

1 事案の要旨

本件は、発明の名称を「空気浄化用シートおよびその製造方法」とする発明の特許権者である原告が、被告が別紙物件目録記載の製品（以下「被告製品」という。）を製造及び販売する行為が、原告の有する特許権の侵害に当たる旨主張して、被告に対し、特許法100条1項に基づき、被告製品の製造、譲渡等の差止めを求めた事案である。

2 争いのない事実等（証拠の摘示のない事実は、争いのない事実又は弁論の全趣旨により認められる事実である。）

(1) 当事者

ア 原告は、フッ素樹脂及び合成樹脂成形品等の製造、設計、販売等を業とする株式会社である。

イ 被告は、各種繊維工芸品の製造、加工及び販売、合成樹脂製品の設計、製造及び施工等を業とする株式会社である。

(2) 原告の特許権

ア 原告は、平成7年3月16日、発明の名称を「空気浄化用シートおよびその製造方法」とする発明につき特許出願（特願平7-86343号）をし、平成17年10月7日、特許第3728331号として特許権の設定登録（請求項の数4）を受けた（以下、この特許を「本件特許」、この特許権を「本件特許権」という。）。

イ 本件特許に係る特許請求の範囲の請求項1の記載は、次のとおりである（以下、請求項1に係る発明を「本件発明」という。）。

「【請求項1】 ガラス繊維織物のガラス繊維の周囲にポリテトラフルオロエチレン微粒子が連通した隙間のある多孔質状に付着されているとともに、前記ポリテトラフルオロエチレン微粒子の隙間に光触媒粒子が保持されていることを特徴とする空気浄化用シート。」

ウ 本件発明を構成要件に分説すると、次のとおりである。

- A ガラス繊維織物のガラス繊維の周囲に
- B ポリテトラフルオロエチレン微粒子が連通した隙間のある多孔質状に付着されているとともに、
- C 前記ポリテトラフルオロエチレン微粒子の隙間間に光触媒粒子が保持されている
- D ことを特徴とする空気浄化用シート。

エ 明細書の記載事項

本件特許に係る願書に添付した明細書（以下、図面を含めて「本件明細書」という。）の「発明の詳細な説明」には、次のような記載がある（甲２）。

(ア)「【産業上の利用分野】 この発明は、光の存在下で空気中の不純物や細菌などを分解あるいは殺菌することのできる空気浄化用シートであって、特にガラス繊維織物のガラス繊維の周囲にポリテトラフルオロエチレン微粒子が連通した隙間のある多孔質状に付着されているとともに、前記ポリテトラフルオロエチレン微粒子の隙間間に光触媒粒子が保持されていることを特徴とする空気浄化用シートおよびその製造方法に関する。」（段落【０００１】）

(イ)「【従来技術】 近年、酸化チタンや酸化亜鉛の微粒子が持つ光触媒作用を利用して空気中の窒素酸化物や臭気などの不純物を分解し、あるいは細菌を殺菌することが研究されている。例えば、光触媒微粒子を直接表面に焼き付けたタイルやガラス板がある。しかし、前記光触媒微粒子をタイル表面などに直接高温で焼き付ける方法は、コストが高い問題がある。しかも光触媒微粒子を焼き付けたタイルなどを既存の室内に導入するには、タイルの貼り直しなどが必要となるため、多額の施工費用を必要とする問題がある。」（段落【０００２】）、「その他、光分解し難い室温硬化型弗素系塗料に酸化チタン微

粒子を分散させたものを，種々の物品の表面に塗布することも提案されている。しかし，この場合は，塗料が物品の表面に連続した塗膜を形成し，酸化チタン微粒子が外気と接触するのが妨げられるため，そのままでは十分な光触媒作用が得られない。そこで，塗膜の表面を削って酸化チタン微粒子を露出させることが考えられるが，そうすると酸化チタン微粒子が脱落し易くなり，実用性に劣る問題がある。さらに，市販の弗素系塗料は高価であるとともに，酸化チタン微粒子の光触媒反応で徐々に分解し耐久性が十分とはいえない問題がある。」（段落【0003】）

(ウ)「【発明が解決しようとする課題】　そこでこの発明は，耐久性に優れ，しかも室内用品あるいはその他の物品に幅広く利用できる空気浄化用シートであって，特にガラス繊維織物のガラス繊維の周囲にポリテトラフルオロエチレン微粒子が連通した隙間のある多孔質状に付着されているとともに，前記ポリテトラフルオロエチレン微粒子の隙間に光触媒粒子が保持されていることを特徴とする空気浄化用シートおよびその簡単な製造方法を提供しようとするものである。」（段落【0004】）

(エ)「前記第一および第二発明における光触媒微粒子としては，酸化チタン微粒子または酸化亜鉛微粒子，特にアナターゼ型の酸化チタン微粒子が好適である。」（段落【0006】），「この発明で使用される光触媒微粒子の粒度は，粉末を含むもので，適宜決定される。特に，水性分散液（ディスページョン）の塗布工程中に，水性分散液中の光触媒微粒子が重力により急速に沈降しないよう，0.5ミクロン以下のものが望ましい。なお，市販の光触媒活性酸化チタン微粒子は，この条件を十分に満足する。」（段落【0007】），「また，この発明で使用される水性分散液中のポリテトラフルオロエチレン（

以下 P T F E と記す。) 微粒子の粒度は、特に限定されるものではないが、前記水性分散液中での分散が良好になされ、しかも塗布後の焼成により、前記光触媒微粒子を P T F E 微粒子間に保持できるよう、通常 0.3 ミクロン以下のもの、特には 0.2 ミクロン程度が好適である。」(段落【0008】)、 「この発明の製造方法で使用される、前記光触媒微粒子と P F T E 微粒子とを含む水性分散液(以下塗布用分散液とも記す。)には、光触媒微粒子および P T F E 微粒子の分散を容易かつ均一にするための界面活性剤が適宜含まれる。」(段落【0009】)、 「前記塗布用分散液中の光触媒微粒子の量は、この空気浄化用シートの用途などに応じて適宜決定されるものであるが、P T F E 微粒子 100 重量部に対して光触媒微粒子 5 ~ 100 重量部が好ましい。この光触媒微粒子の比率がこれよりも多くなると、塗布後の P T F E 微粒子間に光触媒微粒子が多く介在して P T F E 微粒子どうしが直接接触せず、焼成後に光触媒微粒子が空気浄化用シートの表面の擦れなどにより脱落し易くなる。」(段落【0010】)、 「塗布後の乾燥は、塗布された水性分散液中の水分および界面活性剤を蒸発除去するためのもので、通常 150 ~ 250 程度で行なわれる。また、その後の焼成は、前記 P T F E 微粒子を結合させてガラス繊維周囲に多孔質状に付着させるとともに、その P T F E 微粒子間に前記光触媒微粒子を保持するためになされる。この焼成温度は、ガラス繊維が熔融する温度以下で、かつ P T F E 微粒子どうしが結合する温度とされ、通常 350 ~ 450 程度でなされる。この焼成工程の終了により、所望の空気浄化用シートが得られる。」(段落【0013】)

(オ) 「【作用】 この発明の空気浄化用シートにあつては、ガラス繊維に多孔質状に付着した P T F E 微粒子が、その粒子間に微細な連通孔

を形成し、その粒子間に光触媒微粒子が保持される。そのため、前記空気浄化用シートに当たる光は P T F E 微粒子間を通過して光触媒微粒子に至り、その光触媒微粒子の光分解反応を活性化させる。また前記空気浄化用シート付近の空気も自然対流などにより前記 P T F E 微粒子間を通過して光触媒微粒子に至り、その光分解反応により悪臭などが分解される。」(段落【0015】)、 「さらに、一般の有機材料は、光触媒作用の強い酸化チタン微粒子などと接触した状態で光が当たると、光分解作用によって短期間に劣化する。しかし、P T F E は例外で紫外線によっても分解しない。そのため、P T F E 微粒子と無機材料であるガラス織物とを組み合わせたこの発明の空気浄化用シートにあっては、酸化チタン微粒子が多孔質状の P T F E 微粒子間に存在しても長期間に渡って劣化するおそれがない。加えて、この発明の空気浄化用シートは、酸化チタン微粒子などの光触媒微粒子が、多孔質状の P T F E 微粒子間に保持されていて、空気浄化用シートから脱落するおそれが少ないので、長期に渡って良好な光分解作用が得られる。」(段落【0016】)、 「しかも、この発明の空気浄化用シートは、難燃性に優れるガラス繊維の周囲に多孔質状に付着した前記 P T F E が、現存する合成高分子中でも最高の耐薬品性、耐熱性および難燃性を備えるため、この発明の・・・空気浄化用シートについても優れた耐薬品性、耐熱性および難燃性が得られる。」(段落【0017】)

(カ)「【実施例】 以下この発明の実施例について説明する。

図1はこの発明の空気浄化用シートの一例について、そのガラス繊維周囲の P T F E 微粒子結合状態および光触媒微粒子の保持状態を概略的に示す拡大断面図である。なお、この図は概略図であって、ガラス繊維12、P T F E 微粒子13および光触媒微粒子14の大きさおよび

び数も正確なものではない。また，ガラス繊維 1 2 は，単繊維のみならず，複数本が束になった場合もある。」（段落【0018】），「この図に示すように，この発明の空気浄化用シートであって，特にガラス繊維織物のガラス繊維の周囲にポリテトラフルオロエチレン微粒子が連通した隙間のある多孔質状に付着されているとともに，前記ポリテトラフルオロエチレン微粒子の隙間に光触媒粒子が保持されていることを特徴とする空気浄化用シートは，ガラス繊維織物 1 1 を構成するガラス繊維 1 2 の周囲に P T F E 微粒子 1 3 が付着している。その P T F E 微粒子 1 3 は互いに結合して，P T F E 微粒子 1 3 間に連通した隙間のある多孔質状となっており，前記隙間に酸化チタン微粒子または酸化亜鉛微粒子からなる光触媒微粒子 1 4 が保持されている。」（段落【0019】）

(キ) 「【発明の効果】 以上図示し説明したように，この発明の・・・空気浄化用シートによれば，光があたる場所に置くだけでその周囲の空気中に含まれる悪臭の除去，細菌などの分解などを行なうことができる。しかも，布のようなシート状であるため，カーテン，仕切りなどのスクリーン，電灯のカバー，自動車座席などの表皮材など，種々の物品に利用することができる。」（段落【0028】），「さらに，この発明の・・・空気浄化用シートは，紫外線や薬品に強い多孔質状の P T F E によって光触媒微粒子が保持されているため，紫外線に対する耐久性が高く，長期使用によっても P T F E の劣化がなく光触媒微粒子の脱落がなく，長期に渡ってすぐれた空気浄化作用が得られる。さらに P T F E は難燃性にすぐれ，しかもその P T F E が付着するガラス繊維も難燃性に優れるため，難燃性が要求される物品にも好適である。」（段落【0029】）

(3) 被告の行為

被告は、被告製品を製造し、販売している。

(4) 被告製品の構成等

ア(ア) 被告製品は、ガラス繊維織物の上に、ポリテトラフルオロエチレン（以下「PTFE」という。）層、ガラスビーズを含有するPTFE層、テトラフルオロエチレン・ヘキサフルオロプロピレン共重合体（以下「FEP」という。）層、二酸化チタン（ TiO_2 ）を含有する層（以下「最外層」又は「最表層」という場合がある。）が順に積層された構成を有している。

PTFEは、テトラフルオロエチレン（4フッ化エチレン）のみを重合させた単独重合体（ホモポリマー）であり、FEPは、テトラフルオロエチレン（4フッ化エチレン）とヘキサフルオロプロピレン（六フッ化プロピレン）とを用いた共重合体である。PTFE及びFEPの各構造式は、別紙1のとおりである。

(イ) PTFEとFEPとは、熱的性質が相違し、PTFEの融点が 327 であるのに対し、FEPは 270 ，PTFEの溶融粘度が $10^{11} \sim 10^{13}$ ($340 \sim 380$)ポアズであるのに対し、FEPは($4 \times 10^4 \sim 10^5$) (380)ポアズである（甲5，乙4の2）。

PTFEは、融点が高く、融点以上でも極めて高い溶融粘度を示し、流動せず、普通は成形品中に微細な空孔すなわちボイドを残しやすい（甲5，乙4の2）。

イ 被告製品は、本件発明の構成要件A及びBを充足している。

被告製品の最外層に含有された二酸化チタン（ TiO_2 ）は、「光触媒粒子」である。

3 争点

本件の争点は、被告製品が、本件発明の構成要件をすべて充足し、本件発

明の技術的範囲に属するかどうかである。

第3 争点に関する当事者の主張

1 原告の主張

(1) 被告製品の具体的構成

ア 別添1記載の「被告製品の図面」（以下「別添1図面」という。）は、被告製品（商品名「エバーファインコート」・0.8mm厚のもの）から採取した試料の断面写真（甲20の1の写真7。別添1に「被告製品の写真」と記載のあるもの）を基にエッジ輪郭検出を行って作成した図面である。

別添1図面の符号は、「1」が「繊維織物」、「2」が「繊維」、「3」が「PTFEの層」、「4」が「微粒子」（PTFE微粒子）、「5」が「隙間」、「6」が「FEPの層」、「7」が「PTFE含有の層」、「8」が「ガラスビーズ」、「9」が「TiO₂粒子」である。

被告製品は、次のaないしiの構成を有する。構成中の符号は、別添1図面中の符号に対応する。なお、別添1図面は、被告製品の片面側（構成aないしf）に相当し、その最外層は「層7」である。

- a 繊維織物1の繊維2はガラス繊維である。
- b 繊維織物1の繊維2の一面側の最も近い周囲内側は、PTFE微粒子4が付着し、部分的にガラスビーズ8含有のPTFEの層3である。
- c PTFEの層3の周囲外側は、FEPの層6である。
- d FEPの層6の周囲外側は、PTFE微粒子4が付着してなるPTFE含有の層7である。
- e 繊維織物1の繊維2の周囲外側のPTFE含有の層7にPTFE微粒子4が付着した構造は、隙間5のある多孔質状の構造である。
- f PTFE含有の層7を形成しているPTFE微粒子4の隙間5間に

光触媒粒子であるTiO₂粒子9が保持されている。

g 繊維織物1の繊維2の他面側の最も近い周囲内側は、PTFE微粒子4が付着し、部分的にガラスビーズ8含有のPTFEの層3である。

h 前記gのPTFEの層3の周囲外側は、FEPの層6である。

i 光触媒テント生地である。

イ 以下に述べるとおり、被告製品の走査型電子顕微鏡(SEM)観察、化学分析及び被告作成の竣工図等の記載を総合すれば、被告製品は、構成aないしiの構成を有している。

(2) SEM観察

ア PTFEとFEPは、いずれもフッ素樹脂であるが、熱的性質が相違し、PTFEの溶融粘度が $10^{11} \sim 10^{13}$ ポアズと非常に高く、融点を超えても芯の部分までがトロトロに溶融せず、固体として残るのに対して、PTFE以外のFEPを含むフッ素樹脂は、その溶融粘度が $10^4 \sim 10^5$ ポアズと低く、融点を超えると芯を残さずにトロトロに溶けることからメルトタイプ(溶融タイプ)と呼ばれる、それぞれの融点以下において、PTFEは、PTFE特有の性質である溶融粘度の高さから、固体形状を残した多孔質な構造となり、FEPはメルトタイプ特有の性質で芯までトロトロに溶けるために、隙間を持たない緻密な構造となる。

PTFEとFEPには、このような物理的な構造の違いがあることから、被告製品をSEM観察で検証することによって、PTFEを判別することが可能となる。

そして、被告製品が構成aないしiの構成を有することは、以下に述べるとおり、SEMを用いて撮影した被告製品の各写真(甲8, 20の1, 2, 21の1, 2等)から確認することができる。

イ(ア) 構成 a について

別添図面 1 において，繊維織物 1，繊維 2 で示すように，繊維部分が確認される。

当該繊維部分には，甲 8 の写真 3 で，赤色（小豆系赤色）で表示されているケイ素（Si）原子が分布していることから，繊維織物 1 の繊維 2 はガラス繊維であることが確認される。

また，甲 2 1 の 2 の「おもて面」の SEM に備えられたエネルギー分散型 X 線分光装置で撮影した写真（以下「SEM-EDX 写真」という。）では，「電子顕微鏡像 1」の繊維部分において，黄色で示した酸素原子（O Kal），青緑色で示したアルミニウム原子（Al Kal），青色で示したケイ素原子（Si Kal）及び青紫色で示したカルシウム原子（Ca Kal）の存在を確認することができることからすると，繊維織物 1 の繊維 2 がガラス繊維であると特定できる。

したがって，被告製品の繊維織物 1 の繊維 2 は，ガラス繊維として存在する。

イ(イ) 構成 b について

甲 8 の写真 4 で，フッ素（F）原子の分布が橙色（オレンジ系赤色）のドットで表示されていることから，別添 1 図面に示す繊維織物 1 の最も近い周囲内側にはフッ素樹脂の層が存在していることが確認される。

フッ素樹脂とは，フッ素を含むオレフィンを重合して得られる合成樹脂の総称であり，通常，最も大量に生産されている P T F E をいうことは周知の事実である。また，P T F E 微粒子は，元来，融点以上の温度に加熱焼成しても液状にはならず，粒子状態を維持したまま，それらの粒子表面の一部が接合し，連通した P T F E の隙間を有する多孔体となる。

そして、甲21の2の「おもて面」のSEM-EDX写真では、「電子顕微鏡像1」の写真に対応する繊維部分の上部位置に、赤色で示した炭素原子(C Ka1 2)、緑色で示したフッ素原子(F Ka1 2)の存在を確認することができること、甲20の1の写真5(別添6, 7)に示すようにPTFE微粒子4が付着してなる多孔質構造を有していることからすると、層3はPTFEと特定できる。

また、別添1図面に示すように、繊維織物1から離れた箇所に部分的にガラスビーズ8が存在することから、ガラスビーズ8含有のPTFEの層3であると特定できる。

一方、甲20の1の写真1ないし8(別添1ないし10)で、無数の孔の隙間5が確認される。特に、甲20の1の写真5(別添6, 7)及び写真6(別添8, 9)に示すように、隙間5は立体的な網目状になっているから、それらの隙間5は、連通した隙間となる。甲20の1の写真6(別添8, 9)のように、PTFE微粒子4が付着した構造及びTiO₂粒子9が保持される構造が、部分的に伸びて、刃物等による切断断面として現れることなく、そのままPTFE微粒子4が付着して形成された形状として確認できるのは、多孔質状の隙間5のある空間構造が形成されているためである。

したがって、被告製品の繊維織物1の一面側の最も近い周囲内側は、PTFE微粒子4が付着して形成されたPTFEの層3であり、部分的にガラスビーズ8を含有するものとして存在する。

(ウ) 構成cについて

一般に、FEPは、PTFEよりも低温下で柔軟性があるために、試料を液体窒素で凍結させてから取り出し、直ちにそれを破断しても、一部が伸びた状態となる。

甲21の1の写真16(別添11)の中央左側では、樹脂の一部が

伸びた状態となっていることから，写真 1 6 に示す層 6 が F E P であると特定できる。

また，別添 1 図面で示す F E P の層 6 は，白色の線となって現れていることを確認することができる。当該 F E P の層 6 は，厚みが一定していない層である。

したがって，P T F E の層 3 の周囲外側には，均一化されていないものの，F E P の層 6 が存在する。

(エ) 構成 d について

甲 2 1 の 2 の「おもて面」の S E M - E D X 写真では，「電子顕微鏡像 1」の写真に対応し，赤色で示した炭素原子 (C Ka1 2)，緑色で示したフッ素原子 (F Ka1 2) の存在を確認することができること，甲 2 0 の 1 の写真 6 (別添 8，9) に示すように層 7 は多孔質構造であることからすると，層 7 は，P T F E 微粒子 4 が付着して形成された P T F E であると特定できる。

殊に，P T F E 微粒子 4 は，甲 2 0 の 1 の写真 5 (別添 6，7) に示すように，立体的に付着して多孔質状となっている。また，甲 2 0 の 1 の写真 6 (別添 8，9) に示すように，多孔質状を形成する網目状の太さが TiO₂ 粒子 9 の保持によって太くなっている。

したがって，F E P の層 6 の周囲外側には，P T F E 微粒子 4 が付着した P T F E の層 7 が存在する。

(オ) 構成 e について

前述のとおり，P T F E 微粒子は，元来，融点以上の温度に加熱焼成しても液状にはならず，粒子状態を維持したまま，粒子表面の一部が接合し，連通した P T F E の隙間を有する多孔体となる。

この P T F E 微粒子 4 が付着してなる多孔質構造は，甲 2 0 の 1 の写真 5 (別添 6，7) における P T F E の隙間 5 のある構造から確認

することができる。

また、仮に P T F E 微粒子 4 が P T F E の融点以上の温度において焼成することによって溶解し、その後冷却固化することによって連通した隙間 5 を有しない一体の樹脂となるものであれば、光触媒テント生地 1 はその表裏間に空気を通さないことになる。

しかし、甲 4 の試験結果 1 に示されるように、被告製品の光触媒テント生地 1 は空気を通過させるものであるから、光触媒テント生地 1 が連通した隙間 5 を有する多孔質状のものであることは明らかである。

そして、被告製品には、甲 2 0 の 1 の写真 1 ないし 8 (別添 1 ないし 1 0) に示すとおり、多くの孔の隙間 5 が形成されており、また、甲 2 0 の 1 の写真 6 (別添 8 , 9) に示すように、それらは立体的な網目状であり、当然の帰結として多くの隙間 5 は連通することになる。

したがって、繊維織物 1 の繊維 2 の周囲外側にある P T F E 微粒子 4 が付着してなる P T F E の層 7 の構造は、隙間 5 のある多孔質状として存在する。

(カ) 構成 f について

甲 8 の写真 5 で、チタン (Ti) 原子が分布する部分が紫色で表示されていることから、チタン原子の存在が明らかである。

甲 2 1 の 2 の「おもて面」の S E M - E D X 写真では、「電子顕微鏡像 1 」の写真に対応し、黄色で示した酸素原子 (O Kal) , 紫色で示したチタン原子 (Ti Kal) が存在することを確認することができることから、少なくとも、外側の P T F E の層 7 にチタン原子 (Ti) 及び酸素 (O) 原子が存在することが明らかである。

甲 2 0 の 1 の写真 6 (別添 8 , 9) を見ると、略球形の約 0 . 0 3

～ 0.08 μmの粒子が写っている。この粒子は、白っぽく写っている P T F E 微粒子 4 が付着してなる構成体と異なり、略球形の約 0.03～0.08 μmの粒子がチタン原子及び酸素原子を含むTiO₂粒子である。これらのTiO₂粒子 9 は、繊維織物 1 の繊維 2 の周囲外側の P T F E の層 7 の P T F E の表面に接合され、P T F E の層 7 の隙間 5 間に保持されている。

殊に、甲 2 1 の 2 の「おもて面」の S E M - E D X 写真から、「電子顕微鏡像 1」の繊維織物 1 の繊維 2 の周囲の内側が P T F E の層 3 及び外側が P T F E の層 7 となっはいるものの、チタン原子が存在しているのは、被告製品の周囲外側の P T F E の層 7 側のみである。

すなわち、「Ti Kal」の写真から、繊維織物 1 の繊維 2 の周囲外側の P T F E の層 7 にのみTiO₂粒子が存在していることが確認される。

念のため、甲 2 0 の 1 の写真 4 (別添 5) にほぼ対応する「電子顕微鏡像 1」と、その「おもて面」の S E M - E D X 写真(甲 2 0 の 2)による紫色で示したチタン(Ti)原子の存在との関係には、チタン原子のエネルギーの大きさは、その奥行きエネルギーの積分値の影響があるから、「Ti Kal」の紫色で示したチタン原子のドットと「電子顕微鏡像 1」の写真表面の形状との間に特定の関係はない。

しかし、「Ti Kal」の S E M - E D X 写真から鮮やかな紫色のみを抽出し、「電子顕微鏡像 1」に重ね合わせた合成写真(別添 1 2)によれば、TiO₂粒子 9 が存在するのは、P T F E の層 7 のみである。

したがって、P T F E 微粒子 4 の隙間 5 間にTiO₂粒子 9 が保持されている P T F E の層 7 が存在する。

(キ) 構成 g について

甲 2 1 の 2 の「うら面」の S E M - E D X 写真では、「電子顕微鏡像 1」の写真の繊維部分において、黄色で示した酸素原子(O Kal

), 青緑色で示したアルミニウム原子 (Al Kal), 青色で示したケイ素原子 (Si Kal), 青紫色で示したカルシウム原子 (Ca Kal) が存在することを確認することができることから, 繊維織物 1 の繊維 2 がガラス繊維であると特定できる。

その繊維織物 1 に近接して繊維部分の上部位置に, 赤色で示した炭素原子 (C Kal 2), 緑色で示したフッ素原子 (F Kal 2) の存在を確認することができること, 甲 2 1 の 1 の写真 1 2 に示すように, PTFE 微粒子 4 が付着してなる多孔質構造を有していること, 甲 2 1 の 1 の写真 1 2 に示すように繊維織物 1 から離れた箇所部分的にガラスビーズ 8 が存在することからすると, ガラスビーズ 8 含有の PTFE の層 3 であると特定できる。

したがって, 繊維織物 1 の他面側の最も近い周囲内側は, PTFE 微粒子 4 が付着した PTFE の層 3 であり, 部分的にガラスビーズ 8 を含有するものとして存在する。

(ク) 構成 h について

甲 2 1 の 1 の写真 1 2 で示す FEP の層 6 は, 白色の線となって現れている。また, 甲 2 1 の 1 の写真 1 2 は, その生地面が平坦な面を呈している。甲 2 1 の 1 の写真 1 1 ないし 1 3 の裏面と, 同一倍率の写真 1 4 ないし 1 6 の表面とを比較すると, 写真 1 4 ないし 1 6 の生地の裏面はほとんど隙間が存在していないが, 写真 1 1 ないし 1 3 の生地の表面には無数の隙間が存在している。

したがって, PTFE の層 3 の周囲外側, すなわち, 生地面の露出面である裏面に FEP の層 6 が存在する。

(ケ) 構成 i について

甲 2 0 の 1 の写真 6 (別添 8, 9) 及び写真 8 (別添 10) に示すように, 多孔質状の構造を有する PTFE の層に TiO₂ 粒子を保持さ

せ、それをテント生地を表層に使用している。このことは、テント生地に光触媒反応を期待するものであることは明らかである。

したがって、光触媒テント生地と特定できる。

(3) 化学分析

ア D S C分析

(ア) 甲 29 は、被告製品について名古屋市工業研究所が行った示差走査熱量計 (D S C) による測定結果の平成 21 年 8 月 26 日付け成績書である。

a 試料採取

被告製品の D S C 分析の試料採取の方法は、次のとおりである。

被告製品であるエバーファインコート (0 . 8 mm 厚) の TiO_2 を含んだ最外層 (別添 1 図面の層 7 に相当) を採取するために、第 2 層目の F E P 層 (別添 1 図面の層 6 に相当) を軟化させ、第 2 層目の一部が最外層に付着している状態で採取した。

すなわち、被告製品をホットプレートに載せて、非接触赤外線表面温度計で加熱温度雰囲気中の表面温度を測定しながら加熱し、P T F E の融点 (3 2 7) と F E P の融点 (2 7 0) の中間温度の 3 0 0 に維持し、最外層の表面をヘラ (スパチュラ) で剥がした。

このような方法で採取したのは、被告製品に柔軟性があり、かつ、表面に起伏があり、マイクロームのような切削方法では、最外層と第 2 層目だけでなく、第 3 層目の P T F E 層 (別添 1 図面の層 3 に相当) まで切削し、それが試料に混入されるおそれがあったからである。

こうして、最外層 (3 μ m の厚み) の試料をヘラで剥がすことができたが、最外層の下部の第 2 層目は F E P 層であり、融点が低く

流動性が高い（溶融粘度小さい）ことから，最外層の下部の一部に
接着した状態で剥離されている。したがって，採取した試料は，最
外層（ $3\ \mu\text{m}$ ）の TiO_2 を含んだフッ素樹脂成分に第2層目（ $8\ \mu\text{m}$
）のFEPを加えた成分となる。

試料を採取した後の被告製品の表面をSEMで観察し（甲30の
写真50ないし56），第3層目のPTFEが混入していないこと
を確認した。

b 測定結果

(a) 別紙2に示すように，採取した試料において， 323 付近
にPTFE由来の融解による吸熱ピーク（「 322.8 」・融
解熱量「 $0.24\ \text{mJ}/\text{mg}$ 」）が検出され，被告製品の最外層
にPTFEの存在を確認した。

フッ素樹脂の中で融点温度が 320 以上のものは，PTFE
以外に存在しないので，この吸熱ピークは，PTFE由来のもの
である。

なお，比較試料として，重量比で，次の7点の測定を行った。

PTFE： $\text{TiO}_2 = 100 : 15$

FEP： $\text{TiO}_2 = 100 : 15$

PTFE： $\text{FEP} : \text{TiO}_2 = 80 : 20 : 15$

PTFE： $\text{FEP} : \text{TiO}_2 = 50 : 50 : 15$

PTFE： $\text{FEP} : \text{TiO}_2 = 20 : 80 : 15$

FEP： $\text{TiO}_2 = 100 : 30$

エバーファインコート（被告製品）

(b) この吸熱ピークの融解熱量 $0.24\ \text{mJ}/\text{mg}$ （ $0.24\ \text{J}/\text{g}$ ）は，PTFEの吸熱ピークとして小さいようにも思える
が，その原因は，FEP等による希釈，結晶部分の割合，結

晶化度が低いことが考えられる。

すなわち，被告製品から採取した試料は，最外層とF E P層の2層からなっていることからすると，最外層に存在するP T F Eの存在分率はF E P等により薄められていることは確かである。また，0.24 J / gは混合物1 g当たりの値であり，P T F Eが10%であればP T F E 1 g当たり2.4 J / gとなる。このようなF E P等による希釈により，試料中におけるP T F Eの含有率10%程度となることは十分考えられる。

次に，P T F E 1 g当たりの融解熱量2.4 J / gは，結晶化度4%（表中の式で計算）という低い結晶化度に相当する。この事実（結晶化度の低さ）は，試料の融点が通常のP T F Eより4も低いことから十分信頼がおける結果である。また，対象となっている被告製品の最外層は，1 / 1，000 mmという μm の世界であり，表面部位は結晶化度が非常に低いことは学会において広く認められている事実である。

いずれにせよ，被告製品の最外層におけるP T F Eの20%程度の存在は明らかである。

(イ) 以上のとおり，甲29のD S C分析によれば，P T F E由来の融解による吸熱ピークがみられ，被告製品の最外層がP T F E含有の層7を形成していることを示している。

したがって，被告製品の最外層にはP T F Eが相当量存在している。

イ T G - D T A分析

(ア) 甲49は，愛知県産業技術研究所作成の「エバーファインコート」（被告製品）を試料とする「示差熱分析，熱天秤試験」の成績書，甲50は，同研究所作成の「F E P (1 0 0) + TiO₂ (1 5)」を試

料とする同成績書，甲 5 1 は，同研究所作成の「P T F E (1 0 0) + T i O₂ (1 5)」を試料とする同成績書である。

また，甲 5 2 は，A 工学博士（以下「A 博士」という。）による「T G - D T A 試験結果についての見解書」である。

a 甲 4 9 の示差熱分析（D T A）の測定結果には，別紙 3 - 1 に示すように，2 4 9 . 7 のところに窪み（吸熱ピーク）があり，また，3 6 3 . 7 のところにも窪み（吸熱ピーク）がある。前者は F E P の融解ピークであり，後者は P T F E の融解が関与している。その後，温度上昇に伴い，だらだらと上り勾配となり，4 5 5 . 2 と 4 8 2 . 2 と 5 4 3 . 8 のところに三つの大きな山（発熱ピーク）がみられる。

これは，まず，F E P のトリフルオロメチル基 - C F₃ が酸化分解され，次いで，トリフルオロメチル基 - C F₃ が切り離された炭素が酸化され，最後に，4 フッ化エチレン構造の炭素が酸化分解されていったものとみられる。この 5 4 3 . 8 の山（発熱ピーク）は，F E P のものより 1 0 程高くなっており，この現象は P T F E の 4 フッ化エチレン構造の分解による発熱であることは明確な事実である。

被告製品のエバーファインコート の D T A の測定結果の山（発熱ピーク）の形は，甲 5 0 の「F E P (1 0 0) + T i O₂ (1 5)」の山（発熱ピーク）に甲 5 1 の「P T F E (1 0 0) + T i O₂ (1 5)」の山（発熱ピーク）が加わって隆起した形になっており，その形から相当量の P T F E が含まれていることが分かる。

b 甲 4 9 の熱天秤試験（熱重量測定）（T G）の測定結果によると，被告製品においては，別紙 3 - 2 に示すように，重量減少の曲線において明らかに 4 段階（A，B，C，D）で変化していること

が分かる。

別表 1 は、各段階の「温度範囲」において傾きが急になる温度を「減少開始温度」とし、それぞれの減少が終了し、傾きが最小になる温度をそれぞれの「減少終了温度」とし、「減少開始温度」から「減少終了温度」の温度範囲で減少した重量を「重量減少量」欄に記載した分析表である。

試料に含まれている成分が低分子有機物系のものは高分子に比し分解しやすく、また、 TiO_2 の無機物は 600 度でも吸熱や分解が起きていない。特に、FEPは側鎖 CF_3 のついた C - C 結合、次にその隣の C - C 結合、最後に 4 フッ化エチレン構造の C - C 結合の順に切断される。実際は酸化反応が寄与するので、その順に切断が起きる。いずれにせよ、FEPがPTFEより分解しやすくなるのは、別表 1 が示すように、TGの測定結果からも明らかである。

そして、TG - DTAの測定結果によれば、被告製品の最外層にPTFEが約30%存在していることになる。

c 甲 51 の「PTFE(100) + TiO_2 (15)」の試料では、別紙 5 に示すように、DTAの測定結果から、322.9 度のところに吸熱ピークの窪みがあり、540 度付近に発熱ピークの山がある。これは、322.9 度のところでPTFEが融解して熱を吸収し、その後、徐々に酸化されて発熱し、TGの測定結果に示されるように400 度付近からPTFEが酸化分解されて重量減少が生じたものである。

一方、甲 50 の「FEP(100) + TiO_2 (15)」の試料では、別紙 4 に示すように、267.3 度のところに窪み(吸熱ピーク)があり、460.1 度、481.1 度及び534.0 度のところに三つの大きな山(発熱ピーク)がある。これは、まず、267.3

のところではF E Pが融解し、その後、徐々に酸化され、350 付近からT Gの測定結果に示されるように重量減少が生じてくる。この分解開始温度は、「P T F E (1 0 0) + TiO₂ (1 5)」に比べて約50 低く、これはF E Pのトリフルオロメチル基 - C F₃がP T F Eの4フッ化エチレン構造よりも分解されやすいためである。次いで、トリフルオロメチル基 - C F₃が切り離された炭素が酸化され、最後に、4フッ化エチレン構造の炭素が酸化分解されていったものとみられる。534 . 0 のところの山（発熱ピーク）の位置はP T F Eの発熱ピークの山の位置に近い。厳密にはP T F Eより10 以上低温であり、F E Pの4フッ化エチレン構造部位はP T F Eのそのものに比して、分解されやすいことを示している。また、F E Pの方がP T F Eよりも酸化分解されやすいため、T Gの測定結果の重量減少の終点が「P T F E (1 0 0) + TiO₂ (1 5)」の試料に比し、20 程度低温となっている。

(イ) 以上のとおり、T G - D T A分析から被告製品の最外層に相当量のP T F Eが存在していることが確認された

ウ ラマン分光分析

甲46は、株式会社東レリサーチセンター（以下「東レリサーチセンター」という。）が行った被告製品のラマン分光分析の結果報告書（報告 N204779）である。

このラマン分光分析の測定結果のラマンスペクトルを微分することによって、被告製品のエバーファインコート最外層に相当量のP T F Eが存在することを確認した。

すなわち、甲41のA博士による「ラマンスペクトルについての見解書（1）」に示すとおり、甲46のラマンスペクトルの深さ1 μm ~ 5 μm部分を波数730 c m⁻¹近傍について拡大し、ピークの多重性につ

いて検討したところ，エバーファインコート の最外層のラマンスペクトルには，P T F E の波数に相当する位置（甲 4 6 の「Table.1」の標本「P T F E」の散乱波数）に，明らかに散乱の肩がある。

そこで，これらのスペクトルを正確に解析するために，これらのスペクトルの微分曲線を描くと，2つのピークがより顕著に見出された（甲 4 1 のfig. 5 ~ fig. 9 - 色線 D 1 μm ~ 5 μm ）。

ここで，二つのピークのうち，ピーク は微分した F E P 1 0 0 %（ - 色線 D F E P 1 0 0 %）のピークに近く，ピーク は微分した P T F E 1 0 0 %（ - 色線 D P T F E 1 0 0 %）のピークに近く，それぞれ二つピークが F E P 1 0 0 % 及び P T F E 1 0 0 % のピークとほぼ一致していることが確認される。

したがって，これらのスペクトルは，P T F E のスペクトルと F E P のスペクトルとが合成されたものであり，被告製品の最外層に 3 0 % の P T F E が存在していることが明らかである。

エ F T - I R 分析

(ア) 甲 2 7 の 2 は，東レリサーチセンター作成の「フーリエ変換赤外分光 (F T - I R) (速報)」の結果報告書である。

甲 2 7 の 2 には，被告製品について，「 : 劣化層 (最外層) の F T - I R - A T R スペクトルを測定した結果，P T F E に由来した C - F 伸縮振動 (1 2 0 9 ~ 1 1 5 3 cm^{-1} 付近) 以外に，F E P に特徴的な C F₃ 骨格振動に由来した吸収が 9 8 1 cm^{-1} 付近に検出された。フッ素樹脂クロス劣化層には，P T F E のほか F E P が存在することが分かった。」との記載がある。

上記記載によれば，「 P T F E に由来した C - F 伸縮振動 (1 2 0 9 ~ 1 1 5 3 cm^{-1} 付近) 」が検出され，「フッ素樹脂クロス劣化層には，P T F E のほか F E P が存在することが分かった。」というので

あるから、被告製品の最外層に P T F E が存在することを示している。

(イ) 甲 27 の 2 の「図 1」(別紙 6) 及び「資料 1」(別紙 7) によれば、被告製品では、最外層の「F E P に特徴的な C F₃ 骨格振動に由来した 9 8 1 c m⁻¹ 付近」の吸収強度が、F E P 1 0 0 % のものに比べて約半分程度しか現れていない。このことは、被告製品は、P T F E に希釈されていることを示すものである。

そして、上記 C F₃ 骨格振動の吸収強度比から、被告製品の最外層の P T F E の存在比率を計算した結果、被告製品における P T F E の存在比率は 4 0 % であった。

したがって、F T - I R 分析からも、被告製品の最外層に相当量 (3 0 %) の P T F E が存在することが確認された。

オ 小括

以上のとおり、被告製品について、D S C 分析及び T G - D T A 分析により、P T F E の融点において吸熱ピークが確認され、P T F E の重量減少温度域において重量減少が確認されたことにより、重量減少量から最外層に約 3 0 % の P T F E の存在が確認されたこと、ラマン分光分析により、P T F E のラマン散乱波数域に散乱ピークが確認され、F E P のラマン散乱波数域における散乱強度の深さ依存性から 3 0 % の P T F E の存在が確認がされたこと、F E P (C F₃) の F T - I R - A T R スペクトルにより、F T - I R - A T R 吸収波数域における吸収強度の深さ依存性から 3 0 % 以上の P T F E の存在が確認されたこと、以上 ないし のいずれの化学分析によっても、被告製品について、相当量の P T F E の存在が確認された。

そして、被告製品についての上記化学分析は、被告製品の最外層 (層 7) が構成 d ないし f の構成を有していることを裏付けている。

(4) 被告作成の竣工図等の記載

ア 被告は、被告作成の公共施設の竣工図、被告が運営するウェブサイト、被告作成のカタログ等において、被告製品の最外層は酸化チタン含有の P T F E 層であることを表示する一方で、最外層が酸化チタン含有の F E P 層であることを表示していない。このように被告自らが、被告製品の最外層には P T F E が相当量存在していることを明らかにしている。

(ア) 甲 2 8

甲 2 8 の公文書部分公開決定通知書に係る滋賀県守山市の J R 守山駅西口シェルター建築工事の竣工図図面では、被告製品の最外層について、「四フッ化エチレン樹脂」と記載され、P T F E 使用の記載がある。

一方、テント膜材を張り合わせて熱溶接するとき使用する溶着剤（接着材）は、「F E P フィルム」との記載がある。

このように、被告は「P T F E」と「F E P」という用語を明確に区別して使用している。

(イ) 甲 3 2

甲 3 2 の刈谷市公文書部分公開決定通知書に係る刈谷市総合運動公園多目的グラウンド増築（建築）工事の竣工図では、被告製品の最外層について、「四フッ化エチレン樹脂 + 酸化チタン光触媒粒子」と記載され、P T F E 使用の記載がある。この竣工図では、被告製品の表裏両面が酸化チタン光触媒粒子を含有する最外層になっている。また、「膜材製作施工要領書」には、膜材を接合する際の「溶着材」は「F E P フィルム」であること（表 2 - 1）が記載され、更に、F E P が四フッ化エチレンと六フッ化プロピレンの共重合樹脂であること（表 2 - 4）も記載されている。

(ウ) 甲3の2

甲3の2の被告ホームページの酸化チタン光触媒膜材の説明において、最外層について「PTFE + 酸化チタン」(図1)と記載され、最外層にPTFE使用の記載がある。

(エ) 甲16等

2008年(平成20年)1月31日発行の被告のカタログ「西日本駅施設へのご提案」である甲16には、被告製品の最外層は「四フッ化エチレン樹脂 + 酸化チタン(TiO₂)光触媒粒子」と記載され、最外層にPTFE使用の記載がある。

なお、甲33の1の1の公文書開示決定通知書に係る京都府京田辺市の2007年三山木駅バス乗り場通路屋根(テント膜材)の設計図書及び関連仕様書では、被告製品の最外層について、「フッ素樹脂 + 酸化チタン光触媒微粒子」と記載されており、「フッ素樹脂」と記載されている例もある。一方で、テント膜材を張り合わせて熱溶接するとき使用する溶着剤(接着材)は「FEPフィルム」との記載があるように、「フッ素樹脂」と「FEP」という用語を区別して使用している。

イ 被告の主張に対する反論

被告は、被告製品の光触媒粒子が含まれている最外層には「FEPのみ」が使用されていると主張している。しかし、原告が調べた範囲では、この「FEP + 光触媒粒子」の被告製品及び「FEP + 光触媒粒子」と表現された被告製品の説明書は皆無であった。

前記アのとおり、被告は「PTFE」と「FEP」という用語を厳格に区別して使用し、京田辺市三山木駅の事例の最外層については、PTFEを含有しているという点で、その上位概念を用いて「フッ素樹脂 + 酸化チタン光触媒微粒子」(前記ア(エ))と記載している。

また、甲16の被告のカタログ(5,6頁)に「四フッ化エチレン樹脂+酸化チタン(TiO₂)」で光触媒反応等の原理(光触媒反応システム)が記載されているが、これは、FEPで説明することはできない。

したがって、被告は、「PTFE」、「FEP」及び「フッ素樹脂」という用語の違いを普通に使い分けていることから、インターネットのウェブページや公共施設向けのカタログ、ましてや、役所へ提出した複数事例の竣工図面に「誤記載」をすることは常識的にはあり得ない。

これらの被告の常套的な記載表現から、被告が最外層は「PTFE」と記載している場合、PTFEを使用していることは勿論のこと、「フッ素樹脂」と記載している場合でもPTFEを使用していると解釈するのが合理的である。

以上によれば、被告が被告製品の最外層について、「PTFE+酸化チタン」と記載している場合には「PTFEと酸化チタン」のみを使用し、「フッ素樹脂+酸化チタン」と記載している場合には「PTFEとFEPの混合物+酸化チタン」を使用していると解釈するのが合理的である。

(5) 構成要件充足性

ア 構成要件A及びBの充足

被告製品の構成aないしdによれば、被告製品は、繊維織物1の繊維2がガラス繊維からなり、そのガラス繊維織物のガラス繊維の周囲にPTFE微粒子4が付着したPTFE含有の層7が形成されているから、「ガラス繊維織物のガラス繊維の周囲にポリテトラフルオロエチレン微粒子」が付着している。

そして、被告製品の構成e(「繊維織物1の繊維2の周囲外側のPTFE含有の層7にPTFE微粒子4が付着した構造は、隙間5のある多

孔質状の構造である。」との構成)には、P T F E 含有の層 7 に P T F E 以外の例えば、F E P 等の混合物であっても、P T F E の本来の特徴である成形品中に微細な空孔(ボイド)が存在するという構造及び繊維織物 1 の周囲に P T F E 微粒子 4 が多孔質状に付着されるという作用効果がそのまま生かされているから、被告製品においては、前記ポリテトラフルオロエチレン微粒子が「連通した隙間のある多孔質状に付着」している。

したがって、被告製品は、本件発明の構成要件 A 及び B (「ガラス繊維織物のガラス繊維の周囲に」「ポリテトラフルオロエチレン微粒子が連通した隙間のある多孔質状に付着されている」構成)を充足する。

イ 構成要件 C の充足

TiO₂粒子が光触媒粒子としての機能粒子であり、かつ、被告製品の構成 e 及び f によれば、P T F E 含有の層 7 が P T F E 以外の例えば、F E P 等との混合物であっても、P T F E の本来の特徴である成形品中に微細な空孔(ボイド)の存在が失することなく、しかも、「防汚効果」を奏するという作用効果もそのまま生かされ、P T F E 含有の層 7 を形成している多孔質状に付着されている P T F E 微粒子 4 の隙間 5 間に当該TiO₂粒子 9 が保持されているから、被告製品は、本件発明の構成要件 C (「ポリテトラフルオロエチレン微粒子の隙間に光触媒粒子が保持されている」構成)を充足する。

ウ 構成要件 D の充足

本件明細書の段落【0001】、【0015】、【0028】の記載によれば、本件発明の構成要件 D の「空気浄化用テント」にいう「空気浄化」とは、光の存在下で空気中の不純物や細菌などを分解あるいは殺菌する防汚効果機能をいい、屋外に使用する屋根等の建築物に使用する場合も当然に含まれる。

そして、被告製品の構成 i の「光触媒テント生地である」は、「空気中の有害汚染物質（NO_x）を分解して、空気を浄化」する効果を奏するから（甲 3 の 1 ），本件発明の構成要件 D の「空気浄化用シート」に該当する。

したがって、被告製品は、本件発明の構成要件 D を充足する。

エ まとめ

以上によれば、被告製品は、本件発明の構成要件 A ないし D をすべて充足するから、本件発明の技術的範囲に属する。

したがって、被告による被告製品の製造及び販売は、本件特許権の侵害に当たる。

2 被告の主張

(1) 被告製品の具体的構成の主張に対し

ア 被告製品の最外層が原告主張の構成 d ないし f の構成を有することは、否認する。

被告製品における二酸化チタン（TiO₂）を含有する最外層（原告主張の層 7 ）は、以下に述べるとおり、PTFE 含有の層ではなく、FEP の層である。

(ア) 被告製品は、中興化成株式会社（以下「中興化成」という。）が製造販売している製品である「チューコーフロースカイトップ」の最外層に、中興化成に依頼して、「FEP、TiO₂、界面活性剤」からなるディスパージョンを塗布・焼成した製品である。

被告製品の代表的構成は、最外層より順に、光触媒酸化チタン含有 FEP 層、FEP 層、ガラスビーズ含有 PTFE 層、PTFE 層、ガラス繊維織物、PTFE 層、ガラスビーズ含有 PTFE 層、FEP 層、光触媒酸化チタン含有 FEP 層の 9 層で構成されている。

「チューコーフロースカイトップ」は、接合性を高めるために、その最外層（上記 及び ）に F E P を薄く塗布している。これは、F E P の方が P T F E よりも融点が低く、熔融粘度が低いこと、接合性が良いこと、被告製品の最外層を製品同士を接合する際に挟む F E P フィルムと同物質とした方が接合性が良いことによる。

(イ) このように「チューコーフロースカイトップ」は、前記(ア) ないし の構成からなる膜材料製品であり、この膜材料製品に光触媒酸化チタンの機能を付加するために、その最外層（前記(ア) 及び ）の両面（前記(ア) 及び ）又はその片面に「F E P + TiO₂」のディスプレイを塗布・焼成したものが被告製品である。

イ なお、酸化チタン粒子が F E P で覆われていた場合であっても、光触媒反応が発現することは、被告製品の最外層に使用されている F E P ディスパーションを用いて調整した「F E P + TiO₂のフッ素樹脂分散液」（F E P : TiO₂の比率は 8 7 : 1 3）をスライドガラスに塗布・焼成し、紫外線を照射して硝酸銀試験を実施した結果、光触媒効果が得られたこと（乙 3 0）から確認している。

(2) S E M 観察の主張に対し

ア 原告は、被告製品の S E M 写真から、二酸化チタン (TiO₂) を含有する最外層（原告主張の層 7）には、P T F E が相当量存在し、P T F E 微粒子の隙間に TiO₂ 微粒子が保持されている構成（構成 d ないし f）を読み取ることができる旨主張する。

しかし、後記のとおり、被告製品について原告及び被告がそれぞれ行ったラマン分光分析、D S C 分析などの化学分析の結果からは、被告製品の最外層に相当量の P T F E が存在することは一切明らかにされておらず、かえって被告製品の最外層のフッ素樹脂は F E P であるのと結果が得られており、原告の上記主張は、上記化学分析の結果と相反するも

のであって、そもそも失当である。

イ 原告が被告製品のSEM写真から被告製品の最外層（層7）にPTFEが相当量存在することを読み取ることができることの根拠として挙げる点は、PTFEとFEPには、PTFEはPTFE特有の性質である溶融粘度の高さから固体形状を残した多孔質な構造となり、FEPはメルトタイプ特有の性質で芯までトロトロに溶けるために隙間を持たない緻密な構造となるという物理的な構造の違いがあること、被告製品の最外層は多孔質構造であることからすると、被告製品の最外層は、PTFE微粒子が付着して形成されたPTFEであるというものである。

しかし、原告の写真撮影方法は、被告製品の片側にメスで切り込みを入れた上で、液体窒素中で凍らせて取り出し、割った断面を写真撮影したというものであるが、このような写真撮影方法は、被告製品の断面の正確な状態を撮影できる方法ではない。

すなわち、フッ素樹脂は、使用できる温度範囲が非常に広く、極低温域においても使用可能なことを特性とする物質であり、液体窒素を用いても完全には固まらず、柔軟性を示すことからすれば、液体窒素中で凍らせたとしても、「割る」際の外部力により、断面は変形（せん断、引張）してしまうのであり、形態観察のための試料作製方法として、「割断」は不適切である。まして、液体窒素中で凍らせた後に、一旦取り出して、「割断」するのは論外の手法である。現に、甲20の1の写真3（別添4）には、各層において、割断の際の外力による断面の変形が生じていることを見て取れる。また、甲20の1の写真5（別添6）に写っている隙間（ボイド）は、PTFEが引っ張られたことにより生じる「ミクロフィブリル」であって、PTFEの特徴である網目状の多孔質状態であるとはいえない。

ウ さらに、甲20の1の写真6（別添8）を見ても、どこがPTFE

か、 TiO_2 か、さらにはP T F Eの隙間(ボイド)が TiO_2 を保持している様子であるのか、特定することはできない。

F E PがP T F Eとは異なり、ボイドを形成し難い物性、特性を持つことはそのとおりであるが、被告製品の最外層は、F E Pに相当量の TiO_2 を混入させ、更に界面活性剤を入れたディスパージョンを塗布・焼成して形成するのであり、その際に、どのような状態になっているのかは、不明である。

また、原告提出の合成写真(別添12)は、S E M写真と元素分析結果の写真を「Paint Shop Pro」という市販の画像編集ソフトウェアで色を塗り重ねただけであり、マッピングの結果では、TiとFはほぼ同一箇所に検出されているため、どの位置がどこに重なるのかは不明であり、 TiO_2 がフッ素樹脂で覆われているのかも全く不明であるにもかかわらず、任意かつ恣意的に色塗りをしたに過ぎず、色塗りをした部分が TiO_2 である根拠はない。

(3) 化学分析の主張に対し

ア ラマン分光分析

(ア) 被告製品についてラマン分光分析を行った分析結果は、原告の分析結果(甲26, 46)も、被告の分析結果(乙3)も全く同じ結果を示している。

すなわち、被告製品の最外層には、F E P固有の 750 cm^{-1} 付近のピークが見られる、 732 cm^{-1} 付近のピークがP T F Eより低波数側に存在するというものであり、これによれば、被告製品の最外層は、F E Pである。

また、甲26(東レリサーチセンター作成のラマン分光分析の結果報告書(報告 N204764))では、深さ方向に3ライン、最外層の水平方向に1ラインの計4ラインのラマン分析を行っている

が，そのうち，最外層の測定を行った65箇所のいずれからも，PTFEが検出されなかった。

さらに，乙3のラマン分光分析のラマンスペクトルについて，より詳細なデータ解析を行うために，FEPとPTFEPの標準スペクトルを用いて波形分離解析（乙35）を行った結果，被告製品の最外層（0～9μmの層）は，PTFEが一切含まれていないFEP層であった。

(イ) 甲47（東レリサーチセンター作成のフッ素樹脂（標品）の分析の結果報告書（報告 N204883））の「Table. 1 ラマンバンドパラメーター」の表は，FEPの標準スペクトルにPTFEの標準スペクトルを10%，30%，50%，70%の比率で合成させた際の着目した各パラメーターの変化をまとめたものであるが，この表から，下限の10%であっても，PTFEが存在することが，十分「視認」できる。まして，波形分離解析（乙35）によれば，より明瞭に判別できるのであり，ラマン分光分析であっても，数%程度PTFEが存在すれば十分に検出可能である。

それにもかかわらず，前記(ア)のとおり，被告製品の最外層からPTFEは一切検出されていない。

イ DSC分析

(ア) 被告が行った被告製品のDSC分析（乙26）では，昇温・降温速度5 /分及び20 /分のいずれの条件でも，PTFEの融解ピークは一切検出されなかった。

PTFEを0.1%混入させたサンプルで，かつ，融解ピークの小さく検出される昇温・降温20 /分という条件下でも，DSC分析ならPTFEを検出可能である（乙27）。

したがって，被告製品の最外層には，0.1%未満のPTFEも存在

しない。

(イ) 原告が行った被告製品のDSC分析(甲29, 38)は, 基本的には, 被告の実験結果と異ならないが, 原告は, 昇温・降温5 /分というベースラインが荒れやすい条件で測定した結果生じた, わずかなノイズをPTFEの融解ピークであると主張しているに過ぎない。

また, 仮に原告のDSC分析結果のノイズをPTFEの融解ピークであると見ても, その量は1%にも満たないのであり, それは原告の試料採取方法に由来するものであり, 第3層のPTFE+ガラスビーズ層のPTFEが混入したとしか思われぬ。

すなわち, 原告のDSC分析用試料の採取方法は, 設定温度400という, FEPの融点275 はもとより, PTFEの融点327よりも更に70 以上も高温にして, 金属のヘラで被告製品の最外層を刮げ取ったものであり, かかる高温の設定では, 被告製品の最外層や, その下層のFEP層はいうに及ばず, そのさらに下層のPTFE層をも溶融し, 採取してしまう可能性が高い。このことは, 原告が被告製品の最外層からDSCサンプルを採取した後の被告製品の写真として提出した, 甲30の写真50(別添「写真50」)を見ると, ガラスビーズが取れている様子が写されていることでも明らかである。

(ウ) 原告は, 甲29のDSC分析の試料では, PTFEの結晶化度が低かったため, 吸熱ピークの融解熱量が小さかった旨主張する。しかし, PTFEは「結晶性高分子」などと呼ばれることもあるほど, 本来結晶化し易い性質を持ち, PTFEの結晶化度は, 極端に水中で急冷する場合などであっても, 結晶化度を約46%以下にすることは困難である。通常PTFE製品の結晶化度は40%ないし80%とされており, 原告主張の結晶化度4%程度というのは技術常識に反する。

(エ) 以上のとおり，被告のDSC分析結果からも，原告のDSC分析結果からも，被告製品の最外層はFEPであり，PTFEは含まれていないことは明らかである。

ウ T G - D T A分析

甲49には，T G - D T A測定用の試料について，その採取方法が全く記載されておらず，DSC分析と同様の方法で試料を採取しているのであれば，PTFEが混入した可能性が高い。

甲49のT G - D T A分析のD T Aチャート（別紙3 - 1）を見ると，PTFEであれば327 付近にあるはずの吸熱ピーク（下向きの凸）がなく，甲49の試料はPTFEではないことを示している。

また，甲49のD T Aチャートと甲50のFEPのD T Aチャート及び甲51のPTFEのD T Aチャートを対比すると，甲49のD T Aチャートの肩の位置は，明らかにFEPのD T Aチャートと肩の位置が同じであり，甲49の試料は，FEPであることを示していると思われない。

エ F T - I R分析

甲27の2は，被告製品のF T - I R - A T Rスペクトルとして提出されたものと，FEP，PTFEの各F T - I R - A T Rスペクトルとを対比すると，「被告製品の最外層にはFEPが含まれている。」ということを示しているに過ぎない。このことは，甲27の2の「1 . 目的」（2枚目）に「最表層にFEPが存在するかを確認する」と記載されていることから明らかである。

また，原告主張の甲27の2の記載部分中の「CF伸縮振動（1209 - 1153 cm⁻¹付近）」は，FEPのF T - I R - A T RスペクトルにもPTFEのF T - I R - A T Rスペクトルにも存在しており，この「CF伸縮振動」がPTFE由来のものであるか，FEP由来のものであるかに

については、分析結果からは読み取れない。

してみると、甲27の2のFT-IR分析結果は、被告製品の最外層にPTFEが含まれていることの根拠となるものではない。

オ 小括

以上のとおり、被告製品の化学分析から、被告製品の最外層にPTFEが存在することは一切明らかにされていない。

(4) 被告作成の竣工図等の記載の主張に対し

ア 被告が被告製品の最外層を構成する層をFEPにした経緯は、以下のとおりである。

1995年(平成7年)ころから国内における酸化チタン光触媒による防汚技術に関する実用化研究が本格化した。被告としても、同時期より酸化チタン光触媒による防汚機能を従来の膜材料に付与することにより、汚れない(汚れにくい)膜材が開発できないか、検討を開始した。

当初は、ポリ塩化ビニル(PVC)をコーティング材とする建築用膜材料(「PVC膜材料」,「C種膜材料」などと呼ばれる。)の開発を、続いて1999年(平成11年)から、後に被告製品(エバーファインコート)となるフッ素樹脂をコーティング材とする建築用膜材料(「PTFE膜材料」,「A種膜材料」などと呼ばれる。)の開発をスタートした。同年には、日東電工株式会社(以下「日東電工」という。)が出願する特許を基に、同社が試作した「PTFE+酸化チタン」を最外層にコートしたPTFE試作品について評価を行った。

酸化チタンを使うことによって、現行の膜材料に防汚性が付加されることの基本的評価は、既に日東電工により実施し確認されていた。テント等の膜材に使用するつもりであった被告において、日東電工のPTFE試作品に対する最大の評価のポイントは、このような材質構成の膜材料

を、最終製品であるテントに加工できるかどうか、つまり接合性が確保できるかという点であった。テント構造物として所定の形状にするためには、最終的に屋外の施工現場での接合が不可避だからである。しかし、日東電工の P T F E 試作品は、被告の求める接合性が確保できなかった。もっとも、被告は、P T F E では溶融粘度が高いため、通常の場合では熱接合がし難いものであることは自明のこととして認識していた。しかも、日東電工の P T F E 試作品は、そもそも熱接合がし難い P T F E に、さらに接合性を阻害する酸化チタンを混合した層を最外層に設けていたので、この結果自体は予想通りのものであった。

そこで、被告は、P T F E に比べて接合性の高い F E P に酸化チタンを混合することとし、被告製品の開発を開始した。

しかし、開発の過程で、熱接合しやすい F E P とは言え、接合性を阻害する酸化チタンの配合量によっては熱接合し難くなること、A 種膜材の最外層である F E P 層との密着性が低くなるおそれのあることも判明した。また、「F E P + 酸化チタン光触媒」の組合せでも、酸化チタン光触媒による十分な防汚機能が得られることも上記開発の経緯において明らかとなり、そのことも含めて、酸化チタンの含有量、塗布方法等も開発された。その結果、被告は、2003年（平成15年）7月15日に被告製品（エバーファインコート）の販売を開始した。

イ 被告製品（エバーファインコート）の最外層は、F E P（及び酸化チタン）をコーティングしていることは、被告としてはノウハウであり、少なくとも積極的に公表する内容ではないと考えてきた。そのため、被告社内においても、秘密情報としての厳密な管理まではしていないものの、エバーファインコートの最外層が F E P であることを社内にも、また顧客に対しても、あえて周知させてこなかった。

このように公開しなくとも、被告の顧客に対する製品説明、商品紹介

等においても，品質，性能については，被告製品の基材（膜材料「スカイトップ」）に国土交通大臣の認定（乙25）を得ていることで十分な説明ができるからである。すなわち，「スカイトップ」は，接合性を得るために，その最外層をF E Pとしているが，認定を受けている構成は，ガラス繊維織物（ガラスクロス）と「四フッ化エチレン樹脂」（P T F E）である。この大臣認定は，基材の基本構成等について認定するものであり，最外層に接合性を確保するためにF E Pを塗布しても認定に適合する。

また，被告社内で周知させることは，ノウハウが多少でも外部に漏洩していくリスクが高まる。そのため，社内資料，カタログ等販売促進資料や図面等における表記においても，認定書（登録証）における表示外物質であるF E Pはあえて表記してこなかった。

さらに，被告製品エバーファインコート of 社内外に対する一般的名称は，認定書の記載に合わせて，構成する主材料である「P T F E」あるいは「四フッ化エチレン樹脂」という表現のみを使用して，「P T F E 膜材料」，「四フッ化エチレン膜材料」，あるいは「P T F E コーティングガラス繊維膜材料」といった呼称を使用してきた。また，他社製品と差別化するために，あえて光触媒機能やその詳細な構成を示す「光触媒」，「酸化チタン」，「酸化チタン光触媒」あるいは「光触媒酸化チタン」を用いて，「酸化チタン光触媒膜材料」等の呼称を使用する場合もあった。その結果，被告製品の呼称として，両者を組み合わせて，「光触媒付きP T F E コーティングガラス繊維膜材料」等を使用する場合もあるのが実情である。

ウ 以上のとおり，被告製品について，あえて必要以上の記載を行っていない表記や構成材料の主成分のみを指して呼ぶ「呼称」等が並存する「呼称」の不統一が原因となり，原告提出の設計図書（図面），被告販売

促進資料には、被告製品の最外層が P T F E と光触媒酸化チタンのみであるかの如き「誤記載」がされているものもある。その直接の原因は、被告製品の構成に対する社内における周知不足である。被告としては、これまでも、また、本件訴訟を受けて、既に被告社内において、今後、かかる誤記載が生じないように周知徹底を図っている。

(5) 構成要件充足性の主張に対し

ア 構成要件 C の非充足

被告製品において光触媒粒子を保持・含有するのは、最外層の光触媒酸化チタン含有 F E P 層のみである。

そして、被告製品の最外層は、P T F E (ポリテトラフルオロエチレン)を含有せず、「(連通した隙間のある多孔質状に付着されている)前記ポリテトラフルオロエチレン微粒子の隙間に光触媒粒子が保持されている」構成を有するものといえないから、被告製品は、本件発明の構成要件 C を充足しない。

イ 構成要件 D の非充足

本件発明は、P T F E が連通した隙間のある多孔質状であり、さらにその隙間の中に光触媒粒子が保持されていることにより、光や空気が P T F E の隙間を通ることにより、悪臭などを分解する「空気浄化用シート」である(本件明細書の段落【0016】、【0017】、【0028】、【0029】)。

これに対して被告製品は、スタジアムの屋根や日よけシェルター等のテント構造物として風雨を凌ぐため、屋外に曝される状態で使用されるものである。被告製品に光触媒粒子を使用しているのは、煤煙、チリ等による汚染を防止するためであり、「空気浄化用」のためではない。

したがって、被告製品は、本件発明の構成要件 D を充足しない。

ウ まとめ

以上によれば，被告製品は，本件発明の構成要件 C 及び D を充足しないから，本件発明の技術的範囲に属さない。

したがって，被告による被告製品の製造及び販売が本件特許権の侵害に当たるとの原告の主張は，理由がない。

第 4 当裁判所の判断

1 本件発明の構成要件 C の充足の有無

被告製品が本件発明の構成要件 A 及び B を充足していること，被告製品が，ガラス繊維織物の上に，PTFE 層，ガラスビーズを含有する PTFE 層，FEP 層，二酸化チタン (TiO_2) を含有する層（最外層）が順に積層された構成を有していること，被告製品の最外層に含有された二酸化チタン (TiO_2) が「光触媒粒子」であることは，前記争いのない事実等(4)のとおりである。

原告は，被告製品の走査型電子顕微鏡 (SEM) 観察，化学分析及び被告作成の竣工図等の記載を総合すれば，被告製品の最外層は，相当量の PTFE を含有する層であり，その PTFE (微粒子) は隙間のある多孔質状であり，その隙間に二酸化チタン (TiO_2) が保持されているから，被告製品は構成要件 B 及び C を充足する旨主張する。これに対し被告は，被告製品がガラス繊維織物の上に PTFE 層及びガラスビーズを含有する PTFE 層を有するという意味において構成要件 B を充足すること自体は争っていないが，被告製品の最外層は，二酸化チタン (TiO_2) 含有の FEP 層であって，原告の主張するような相当量の PTFE を含有する層ではなく，二酸化チタン (TiO_2) が PTFE (微粒子) の隙間に保持されていないから，被告製品は構成要件 C を充足しない旨主張して争っている。

そこで，以下において，被告製品の最外層が本件発明の構成要件 C の構成を有すると原告の主張について判断することとするが，原告がその主張の根拠として挙げる上記諸点のうち，まず，化学分析の点から検討する。

2 化学分析について

(1) D S C分析

ア 原告は，甲 2 9 及び甲 3 8 の D S C 分析から，被告製品の最外層に相当量の P T F E が存在していることが確認された旨主張する。

(ア) 甲 2 9 (名古屋市工業研究所作成の平成 2 1 年 8 月 2 6 日付け成績書)

a 甲 2 9 は，名古屋市工業研究所が，原告の依頼により，下記の試料について示差走査熱量計 (D S C) による測定を行った測定結果である。

P T F E : TiO_2 = 1 0 0 : 1 5

F E P : TiO_2 = 1 0 0 : 1 5

P T F E : F E P : TiO_2 = 8 0 : 2 0 : 1 5

P T F E : F E P : TiO_2 = 5 0 : 5 0 : 1 5

P T F E : F E P : TiO_2 = 2 0 : 8 0 : 1 5

F E P : TiO_2 = 1 0 0 : 3 0

エバーファインコート (被告製品)

b 甲 3 0 の写真 5 0 (別添「写真 5 0」) は，名古屋市工業研究所が，原告の依頼により，D S C 測定の試料を採取した後の被告製品の表面を撮影した S E M 写真である。

写真の中央の断面 U 字形状の窪みの直下付近にガラスビーズを確認することができる。

なお，甲 2 9 及び 3 0 には，試料の採取方法に関する記載はない。

c 甲 2 9 の 1 5 枚目のチャート (別紙 2) は，昇温速度 5 / 分 (3 0 3 6 0) の条件で行われた被告製品の 2 回目 (2nd Scan) の測定結果である。これによれば，3 2 2 . 8 に吸熱ピーク (

融解熱量「 $0.24 \text{ mJ} / \text{mg}$ 」)を確認できる。

(イ) 甲38 (名古屋市工業研究所作成の平成21年10月15日付け成績書)

a 甲38は、名古屋市工業研究所が、原告の依頼により、被告製品の試料について、昇温速度 $5 \text{ }^\circ\text{C} / \text{分}$ ($30 \text{ }^\circ\text{C}$ から $350 \text{ }^\circ\text{C}$) の条件で、示差走査熱量計 (DSC) による測定を行った測定結果である。

甲38の2枚目のチャートによれば、 $323.7 \text{ }^\circ\text{C}$ に吸熱ピーク (融解熱量「 $0.11 \text{ mJ} / \text{mg}$ 」)を確認できる。

b 甲39 (平成21年10月16日付け事実実験公正証書)には、前記aのDSC測定に用いられた試料が、厚さ 0.8 mm の被告製品のサンプルから作成されたものである旨、試料の採取方法は、サンプルの1片をホットプレートに載せて加熱し、その表面を非接触表面温度計で計測して $300 \text{ }^\circ\text{C}$ であることを確認した上、先端が滑らかな金属へらを用いて全面的に表面を擦り採り、擦り採った表層部 (試料) をアルミホイルに置き、更にもう1片を同様に加熱し、その表面を非接触表面温度計で計測して $299 \text{ }^\circ\text{C}$ であることを確認した上、同様に全面的に擦り採った表面の試料をアルミホイルに置く作業をし、その後、試料をそのアルミホイルで包んだ旨の記載がある。

イ 検討

原告は、被告製品のDSC測定結果 (甲29) では、 $323 \text{ }^\circ\text{C}$ 付近に吸熱特性のピーク (融解による吸熱ピーク) が検出されており (吸熱ピーク「 $322.8 \text{ }^\circ\text{C}$ 」・融解熱量「 $0.24 \text{ mJ} / \text{mg}$ 」)、フッ素樹脂の中で融点温度が $320 \text{ }^\circ\text{C}$ 以上のものはPTFE以外に存在しないので、この吸熱ピークはPTFE由来のものである、融解熱量「 $0.$

24 mJ / mg」は小さいように思えるが、これは、被告製品から採取した試料が最外層とその下のF E P層の2層からなっており、最外層のP T F Eの存在分率がF E P等により希釈されていること、P T F Eの結晶化度が通常よりも低いことが原因であると考えられる、したがって、被告製品のD S C測定結果から、被告製品の最外層に相当量（20%程度）のP T F Eが存在していることが確認された旨主張する。

しかしながら、原告の主張は、以下のとおり理由がない。

(ア) 甲29のD S C測定では、試料の採取方法が明らかではなく、被告製品から採取した試料が、被告製品の最外層とその下のF E P層の2層であることは不明であるといわざるを得ない。かえって、試料を採取した後の被告製品の表面を撮影した甲30の写真50（別添「写真50」）には、中央の断面U字形状の窪みの直下付近にガラスビーズを確認することができる。このガラスビーズは、最外層から3層目の「ガラスビーズを含有するP T F E層」のガラスビーズであること（争いが無い。）からすると、採取された箇所は「ガラスビーズを含有するP T F E層」まで至り、試料の中にP T F Eが混入した可能性もうかがわれる。

また、甲38の試料の採取状況について記載した甲39中には、ホットプレートに載せたサンプルの1片を撮影した写真（写真2の ）及び金属へらを用いて試料を採取している様子を撮影した写真（甲39の写真3の ）が添付されているところ、いずれの写真からも、ホットプレートの設定温度が「400」を表示していることを確認することができる。

そうすると、ホットプレートに載せたサンプルの1片の最外層の表面温度が非接触表面温度計で計測して299あるいは300であっても、最外層の下の中間層（3層目の「ガラスビーズを含有するP

TFE層」を含む。)は300よりも高温であったことを推認することができる。そして、上記中間層の温度がPTFEの融点の327(前記争いのない事実等(4)ア(イ))を超えて、融解を開始した中間層のPTFEが試料の中に混入した可能性もうかがわれる。

以上のとおり、甲29及び38のDSC測定は、試料の適格性に問題がある。

(イ) a 甲29のDSC分析は、別紙2のとおり、被告製品の試料について、吸熱ピーク「322.8」・融解熱量「0.24mJ/mg」を示している。

しかし、この融解熱量「0.24mJ/mg」は、同一条件で測定したPTFEがフッ素樹脂(PTFE+FEF)中の20%である試料(前記ア(ア))における融解熱量の測定値9.57mJ/mg(吸熱ピーク「326.8」。甲29の11枚目)と比べて極めて小さいことに照らすならば、仮に上記吸熱ピークがPTFE由来のものであるとしても、試料中のPTFEの含有量が極く微量であることを示すものにすぎない。また、甲38のDSC分析の吸熱ピーク「323.7」・融解熱量「0.11mJ/mg」も、甲28の上記融解熱量を更に下回るものであることに照らし、試料中のPTFEの含有量が極く微量であることを示すものにすぎない。

これらの融解熱量は、最外層に相当量(原告のいう20%程度)のPTFEが存在することを裏付けるものではない。

b この融解熱量が小さい点について原告は、被告製品から採取した試料が最外層とその下のFEF層の2層からなっており、最外層のPTFEの存在分率がFEF等により希釈されていること、PTFEの結晶化度が通常よりも低いことが原因で本来よりも小さく表れ

ると考えられる旨主張する。

しかし，当該試料においてF E P等による希釈によってP T F Eが本来の「相当量」（原告のいう20%程度）から「極く微量」にまで減じていること及びP T F Eの結晶化度が通常よりも低いことを客観的に裏付ける証拠はなく，原告の上記主張は，上記aの認定を左右するものではない。

ウ 小括

以上によれば，D S C分析から被告製品の最外層に相当量のP T F Eが存在していることが確認されたとの原告の主張は，理由がない。

(2) T G - D T A分析

ア 原告は，甲49ないし52の示差熱分析装置による示差熱分析（D T A）及び熱天秤試験による分析（T G）（T G - D T A分析）から，被告製品の最外層に相当量のP T F Eが存在していることが確認された旨主張する。

(ア) 甲49（愛知県産業技術研究所作成の平成21年11月16日付け成績書）

甲49は，愛知県産業技術研究所が，原告の依頼により，被告製品の試料について，昇温速度5 /分の条件で，示差熱分析装置及び熱天秤試験による測定を行った測定結果である。

甲49には，次のとおりの測定結果の記載があり，別紙として「示差熱分析，熱天秤試験図」（別紙3 - 1）が添付されている。

a 示差熱分析

「250 ， 364 に吸熱ピーク，455 ， 482 ， 543 に発熱ピークを認めた。」

b 熱天秤試験

「89.6%（30～580 までの重量減）」

(イ) 甲 5 0 (愛知県産業技術研究所作成の平成 2 1 年 1 1 月 1 6 日付け成績書)

甲 5 0 は , 愛知県産業技術研究所が , 原告の依頼により , 「 F E P (1 0 0) + T i O ₂ (1 5) 」 の試料について , 昇温速度 5 / 分の条件で , 示差熱分析装置及び熱天秤試験による測定を行った測定結果である。

甲 5 0 には , 次のとおりの測定結果の記載があり , 別紙として 「 示差熱分析 , 熱天秤試験図 」 (別紙 4) が添付されている。

a 示差熱分析

「 2 6 7 に吸熱ピーク , 4 5 4 , 4 6 0 , 4 8 1 , 5 3 4 に発熱ピークを認めた。 」

b 熱天秤試験

「 8 8 . 7 % (3 0 ~ 5 8 0 までの重量減) 」

(ウ) 甲 5 1 (愛知県産業技術研究所作成の平成 2 1 年 1 1 月 1 6 日付け成績書)

甲 5 1 は , 愛知県産業技術研究所が , 原告の依頼により , 「 P T F E (1 0 0) + T i O ₂ (1 5) 」 の試料について , 昇温速度 5 / 分の条件で , 示差熱分析装置及び熱天秤試験による測定を行った測定結果である。

甲 5 1 には , 次のとおりの測定結果の記載があり , 別紙として 「 示差熱分析 , 熱天秤試験図 」 (別紙 5) が添付されている。

a 示差熱分析

「 3 2 3 に吸熱ピーク , 5 0 7 , 5 2 7 , 5 4 4 , 5 5 7 に発熱ピークを認めた。 」

b 熱天秤試験

「 9 0 . 0 % (3 0 ~ 5 8 0 までの重量減) 」

(エ) 甲 5 2 (A 博士作成の平成 2 1 年 1 1 月 2 5 日付け 「 T G - D T

A 試験結果についての見解書」)

甲 5 2 (ただし, 甲 5 4 による一部訂正後のもの。以下同じ。)には, 次のような記載がある。なお, 下記の b で引用された「下図」は別紙 3 - 2, 「表 1」は「別表 1」のとおりである。

a 「エバーファインコート of D T A の結果では, 2 4 9 . 7 のところに窪み (吸熱ピーク) があり, 次いで 3 6 3 . 7 にも窪み (吸熱ピーク) がある。前者は F E P の融解ピークであり, 後者は P T F E の融解が関与している。これは甲第 3 8 号証に示した D S C の測定結果と矛盾しない。その後, だらだらと上り勾配となり, 4 5 5 . 2 と 4 8 2 . 2 と 5 4 3 . 8 のところに三つの大きな山 (発熱ピーク) が見られる。これはまず, F E P のトリフルオロメチル基 - C F₃ が酸化分解され, 次いで, トリフルオロメチル基 - C F₃ が切り離された炭素が酸化され, 最後に, 4 フッ化エチレン構造の炭素が酸化分解されていったものと見られる。5 4 3 . 8 の山は F E P のものより 1 0 程高くなっており, この現象が P T F E の 4 フッ化エチレン構造の分解による発熱であることは確かな事実である。これによって, 被告製品エバーファインコート of D T A の測定結果の発熱ピークの山の形は, F E P (1 0 0) + TiO₂ (1 5) の山 (発熱ピーク) に P T F E (1 0 0) + TiO₂ (1 5) の山 (発熱ピーク) が加わって隆起した形になっており, その形から相当量の P T F E が含まれていることが分かる。そして, T G の重量減少の終点も F E P (1 0 0) + TiO₂ (1 5) に比べ高温となっていることから, それを裏付けている。」 (2 頁 7 行 ~ 2 5 行)

b 「 T G の結果によるとエバーファインコートにおいては 4 段階の重量減少が観測される。下図に示す重量減少の曲線において明らかに 4 段階で変化していることが分かるがそれぞれの温度域において傾

きが急になる温度を減少開始温度とし、それぞれの減少が終了し傾きが最小になる温度をそれぞれの減少終了温度とした。開始温度から終了温度の範囲で減少した重量をそれぞれの減少量として表1に示す。」(3頁2行~7行)、「FEPは・・・側鎖CF₃のついたC-C結合、次にその隣のC-C結合、最後に4フッ化エチレン構造のC-C結合の順に切断する。実際は酸化反応が寄与してその順に切断が起きる。いずれにせよより分解しやすくその事実はTGの実験結果によっても明らかである。」(4頁8行~12行)、「エバーファインコートにおけるFEP層はFEPのみからなっており、最外層には全ての成分が存在するとする。又仮に最外層とFEP層の重さが等しい(実際は体積が等しいと思われる)とすると最外層には最外層及びFEP層の二つの層全体を100%とした場合、又最外層全体を100%とした場合、それぞれ表1のようになる。いずれにせよ、TG-DTAの測定結果からは、最外層にPTFEが約30%存在している事実はFEPの39%に近く、重要な事実である。」(4頁12行~18行)

イ 検討

(ア) 原告は、被告製品のDTAの測定結果では、249.7及び363.7のところにそれぞれ窪み(吸熱ピーク)があり、前者はFEPの融解ピークであり、後者はPTFEの融解が関与しており、これは、甲38のDSCの測定結果と矛盾しない、被告製品のDTAの測定結果の発熱ピークの山の形は、FEP(100)+TiO₂(15)の山(発熱ピーク)にPTFE(100)+TiO₂(15)の山(発熱ピーク)が加わって隆起した形になっており、その形から相当量のPTFEが含まれていることが分かる旨主張する。

しかしながら、被告製品のDTA測定結果(甲49)の吸熱ピーク

は、「250」及び「364」（別紙3-1では「249.7」及び「363.7」）であって（前記ア(ア)）、甲51の「PTFE(100)+TiO₂(15)」の試料にみられるPTFEの吸熱ピーク「323」（別紙5では「322.9」）（前記ア(ウ)）を確認することができない。

同様に、被告製品のDTA測定結果（甲49）においては、甲29のDSC分析において原告がPTFE由来の吸熱ピークであると主張する322.8付近に吸熱ピークはみられない。

さらに、被告製品のDTA測定結果（甲49）の吸熱ピーク「364」（別紙3-1では「363.7」）は、PTFEの融点327（前記争いのない事実等(4)ア(イ)）よりも約37も高いものである。

以上を総合すれば、被告製品のDTA測定結果（甲49）において、PTFE由来の吸熱ピークがみられないというべきであるから、甲49から、PTFEの存在は認められない。

したがって、原告の上記主張は、上記の前提を欠くものであり、採用することができない。

(イ) 原告は、被告製品のTGの測定結果によると、別紙3-2に示すように、被告製品は、重量減少の曲線において明らかに4段階（A、B、C、D）で変化しており、被告製品の最外層にPTFEが約30%存在している旨主張する。

しかしながら、別紙3-2に示された4段階の段階分けは、FEPにおいて側鎖CF₃のついたC-C結合、次にその隣のC-C結合、最後に4フッ化エチレン構造のC-C結合の順に切断が起きることを前提とするものであるが（前記ア(エ)b）、このような順序で切断が起きることの明確な根拠はない。

また、上記4段階の段階分けでは、別表1に示すように「515-556」の温度範囲の重量減少をPTFE由来の「C段階」としているが、他方で、甲50添付の別紙（別紙4）によれば、「FEP(100)+TiO₂(15)」のTG曲線における質量減少の終了温度は540前後を示していることに照らすならば、PTFEを含有していない「FEP(100)+TiO₂(15)」の質量減少が、PTFE由来のC段階に属することとなり、上記4段階の温度範囲についても、合理的な根拠は見出すことはできない。

したがって、原告の上記主張は、採用することができない。

ウ 小括

以上によれば、TG-DTA分析から被告製品の最外層に相当量のPTFEが存在していることが確認されたとの原告の主張は、理由がない。

(3) ラマン分光分析

ア 原告は、甲46のラマン分光分析のラマンスペクトルを微分することによって、被告製品の最外層に相当量のPTFEが存在していることが確認された旨主張する。

(ア) 甲46（東レリサーチセンター作成の「結果報告書 ラマン分光分析」（報告 N204779））

a 甲46は、東レリサーチセンターが、原告の依頼により、下記の試料について、ラマン分光法を用いた高波数分解測定により組成構造評価を行った結果報告である。

フッ素系複合樹脂（被告製品）

リファレンス FEPフィルム

リファレンス PTFE樹脂

b 甲46には、次のような記載がある。

- (a) 「【要旨】 ラマン分光法を用いた高波数分解測定により，フッ素系複合樹脂の組成構造評価を行った。730 cm^{-1} 付近の C - C 伸縮バンドに着目し，試料断面方向からのライン測定を行った結果，最表層（複合層）では F E P 層（第 2 層）と一致するピーク波数，バンド半値幅を有するラマンバンドが検出された。」
- (b) 「測定は顕微モードで行った。サンプル位置でのレーザースポット径は 1 μm であり，成形品断面からレーザー光を入射して測定した。」，「試料は樹脂に包埋後，マイクロトームにより 2 μm 厚みの切片とした。」，「 $n = 1$ の測定では，試料の表面側から 1 μm ステップで 11 μm までのライン測定を行った（最表層 ~ F E P 層 ~ P T F E 層）。 $n = 2$ の測定では，試料の表面側から 1 μm ステップで 5 μm までのライン測定を行った（最表層 ~ F E P 層）。」
- (c) 「リファレンス試料のラマンスペクトル・・・F E P に対する P T F E のスペクトル差異として，ピーク波数の高波数シフト，半値幅の減少，750 cm^{-1} 付近のサイドバンドの強度比の低下が認められる。リファレンス試料のスペクトルを基に，F E P と P T F E の寄与率を変化させたときのスペクトル変化を Fig . 8 に示した。・・・これらの合成スペクトルから得られたラマンバンドパラメーターを・・・に示す。ただし，これらのパラメーターは F E P と P T F E の散乱効率を同様であると仮定し，また，その散乱効率は混合状態に依存しないとした場合の値であり，参考値としての扱いである。」
- (d) 「ラマンバンドパラメーターについて F E P と P T F E の分布状態を評価するパラメーターとして下記のパラメーターを算出した。」

732 : 730 cm^{-1} 付近の C C 伸縮バンドのピーク波数
 732 : 730 cm^{-1} 付近の C C 伸縮バンドのバンド半値幅
 I_{750} / I_{732} : 730 cm^{-1} 付近の C C 伸縮バンド強度に対する
 750 cm^{-1} 付近のサイドバンドの強度」

(e) 「ラマンバンドパラメーターの変化 最表層(複合層: $1 \sim 5\ \mu\text{m}$) から F E P 層(第2層: $6 \sim 9\ \mu\text{m}$) にかけて, いずれのパラメーターも同等の値が得られた。また, それらの値はリファレンス試料の F E P とほぼ一致している。」 , 「 P T F E 層(第3層: $10, 11\ \mu\text{m}$) ではピーク波数の高波数シフトや半値幅の減少などが認められ, リファレンス試料の P T F E と関連するスペクトルが得られている。」 , 「本測定の波数分解能($\sim 0.2\text{ cm}^{-1}$) とスペクトル精度からは, F E P に対する P T F E の存在比率として 30% 程度が P T F E の検出下限と考えられる。本測定において, 最表層(複合層) からはその検出下限を超える割合の P T F E の存在は認められない。」

(イ) 甲41 (A博士作成の平成21年10月15日付け「ラマンスペクトルについての見解書(1)」)

甲41には, 次のような記載がある。

- a 「結果報告書N204779「ラマン分光分析」の Fig. 2 の深さ $1\ \mu\text{m}$ 部分を拡大し, ピークの多重性について検討した所, 被告製品の最外層の積分散乱曲線には, P T F E の波数に相当する所 (Table.1 P T F E の散乱波数) に明らかに散乱の肩がある (下図 fig. 5 の一色線 $1\ \mu\text{m}$)。より深い $2 \sim 5\ \mu\text{m}$ においても, その傾向が窺われる。」 (4頁末行~5頁4行)
- b 「念のため, その微分曲線を描いてみた所, 2つのピークがより顕著に見出された (下図 fig. 5 ~ 9 の一色線 D $1 \sim 5\ \mu\text{m}$)。ま

た、ピークは微分したFEP100%（一色線D FEP100%）のピークに近く、ピークは微分したPTFE100%（一色線D PTFE100%）のピークに近く、それぞれ二つのピークがFEP100%及びPTFE100%のピークとしてほぼ一致していることも確認できた。」（5頁10行～末行）

c 「以上の事から、被告製品の最外層にはPTFEが少なくとも30%以上存在すると推定される。これは、被告製品の測定結果から評価できるものであり、株式会社東レリサーチセンターの見解に矛盾するものではない。」（7頁）

イ 検討

原告は、甲46のラマン分光分析のラマンスペクトルについて、積分散乱曲線にPTFEの波数（732 cm⁻¹付近）に相当する所に散乱の肩があり、より深い2～5 μmにおいてもその傾向がうかがわれるとした上で、ライン1のラマンスペクトルの微分曲線より、被告製品の最外層に相当量のPTFEが存在することが確認された旨主張する。

しかしながら、原告の主張は、以下のとおり理由がない。

(ア) 甲46の結果報告では、「試料断面方向からのライン測定を行った結果、最表層（複合層）ではFEP層（第2層）と一致するピーク波数、バンド半値幅を有するラマンバンドが検出された。」（前記ア(ア)b(a)）として、被告製品の最外層にFEPが存在することを確認しているが、被告製品の最外層にPTFEが存在することを確認していない。もっとも、甲46には、「最表層（複合層）からはその検出下限を超える割合のPTFEの存在は認められない。」との記載があるが、この記載は、装置の「検出下限」の検出ができないことを述べたにとどまり、「最表層（複合層）」に検出下限のPTFEが存在することを述べたものではない。

(イ) 原告が主張の根拠とする甲41のA博士の見解は、甲46における 732 cm^{-1} 付近の散乱のピーク(肩)に着目したものであるが、甲46に示すように、その肩は非常に微弱なものである。A博士の上記見解は、このような微弱なピークを更に微分して論じている点において、精度上問題があり、採用することはできない。

(ウ) 甲26(東レリサーチセンター作成の「結果報告書 ラマン分光分析」(報告 N204764))は、東レリサーチセンターが原告の依頼により被告製品についてラマン分光分析を行った結果報告であるところ、甲26には、「(2) 考察」として、「 1375 、 1375 、 I_{750}/I_{730} のいずれのパラメーターにおいても、最表層(複合層)では、FEP層(第2層)に近い値が得られている。FEP構造の存在が強く示唆されるが、上述のようにメチル基置換が生じていることから、構造変化をしていることが強く示唆される。」(5頁17行~20行)、「最表層ではPTFEの存在を明確にするスペクトルは検出されておらず、少なくとも、空間分解能である $1\text{ }\mu\text{m}$ 程度の領域でPTFEが高濃度に存在するような箇所(例えば、積層構造や層分離構造)は存在していないと言える。」(5頁20行~23行)との記載がある。

また、乙3(日東分析センター作成の平成21年3月25日付け「分析結果報告書 テント材料の断面分析(ラマン)」)は、日東分析センターが、被告の依頼により、「テント材料[エバーファインコートFGT-800(TFB)08E5363-E]」の試料についてラマン分光分析を行った結果報告であるところ、乙3から、上記試料の最外層にPTFEが存在することはうかがわれない。

このように甲46以外のラマン分光分析においても、被告製品の最外層にPTFEが存在することは確認されていない。

ウ 小括

以上によれば，ラマン分光分析から被告製品の最外層に相当量の P T F E が存在していることが確認されたとの原告の主張は，理由がない。

(4) F T - I R 分析

ア 原告は，甲 2 7 の 2 のフーリエ変換赤外分光分析 (F T - I R 分析) から，被告製品の最外層に相当量の P T F E が存在していることが確認された旨主張する。

(ア) 甲 2 7 の 2 (東レリサーチセンター作成の「フーリエ変換赤外分光 (F T - I R) (速報) 」)

甲 2 7 の 2 は，東レリサーチセンターが，原告の依頼により，被告製品の試料について，フーリエ変換赤外吸収スペクトル分析法 (F T - I R - A T R 法) による測定を行った測定結果である。

甲 2 7 の 2 には，次のような測定結果の記載があり，別紙として，「図 1：フッ素樹脂クロスの最表層および表層約 2 μ m 研磨後の F T - I R - A T R スペクトルの比較」(別紙 6)，「資料 1：フッ素系樹脂 (F E P ， P F A ， P T F E の赤外吸収スペクトル」(別紙 7) 等が添付されている。

a 「【要旨】フッ素樹脂クロスの表層 5 μ m の劣化層に P T F E (ポリテトラフルオロエチレン) と F E P (テトラフルオロエチレン / ヘキサフルオロプロピレン) が混在しているか確認するため，F T - I R - A T R 法にて測定を行った。また，表層を約 2 μ m 程度研磨した内部について測定を行った。」

b 「：劣化層の F T - I R - A T R スペクトルを測定した結果，P T F E に由来した C - F 伸縮振動 (1 2 0 9 ~ 1 1 5 3 cm^{-1} 付近) 以外に，F E P に特徴的な C F₃ 骨格振動に由来した吸収が 9 8 1 cm^{-1} 付近に検出された。フッ素樹脂クロス劣化層には，P T F E のほ

かF E Pが存在することが分かった。」

c 「1．目的 フッ素樹脂クロス(表層5 μm)の最表層にF E P(テトラフルオロエチレン/ヘキサフルオロプロピレン)が存在するか確認する。」 , 「2．試料 1検体 ・フッ素樹脂クロス(最表層が黄土色から茶色変色したもの)」 , 「3．分析方法 測定は, フッ素樹脂クロス最表層を測定した後, 乾式研磨を行い, 約2 μm程度研磨した内部について測定を行った。」

(イ) 甲43 (A博士作成の平成21年10月15日付け「フーリエ変換赤外分光(F T - I R - A T R)スペクトルに対する見解書」)

甲43 (甲54による訂正後のもの。以下同じ。)には, 次のような記載がある。

a 「甲27号証の2における図1 フッ素樹脂クロス(エバーファインコートと同じもの)の 1153 cm^{-1} (CF_2)及び 982 cm^{-1} (CF_3)スペクトル強度を A_{CF_2} , A_{CF_3} としその比 $A_{\text{CF}_3} / A_{\text{CF}_2} = A_{3\text{KU}}$ を計算する。同様に甲27号証の2資料1標準試料F E Pから同様の比 $A_{3\text{FEP}}$ を計算する。その結果を下の表に示す。」

b 「 $A_{3\text{KU}}$ は $A_{3\text{FEP}}$ の約半分の値となっておりクロス表面はP T F Eによって希釈されていることが分かる。その分率を計算してみる。ラマンスペクトルについての見解書(2)の表における深さ2 μmはクロス2 μmに相当する。」 , 「その深さにおける TiO_2 の分率を6%とすると $X_{\text{FEP}} = 0.30$, $X_{\text{PTFE}} = 0.47$ となりラマンスペクトルについての見解書(2)の表における深さ2 μmの $X_{\text{FEP}} = 0.64$, $X_{\text{PTFE}} = 0.30$ と似た値となっている。含まれる有機物による希釈は非常に少ないと考えられる。」

c 「以上の結果, フーリエ変換赤外分光からも複合層には相当量のP T F Eが含まれていると結論できる。」

イ 検討

(ア) 原告は、甲27の2に「：劣化層のFT-IR-ATRスペクトルを測定した結果、PTFEに由来したC-F伸縮振動(1209~1153 cm⁻¹付近)以外に、FEPに特徴的なCF₃骨格振動に由来した吸収が981 cm⁻¹付近に検出された。フッ素樹脂クロス劣化層には、PTFEのほかFEPが存在することが分かった。」との記載(前記ア(ア)b)があることから、甲27の2のFT-IR分析から、被告製品の最外層に相当量のPTFEが存在していることが確認された旨主張する。

しかしながら、甲27の2の「資料1：フッ素系樹脂(FEP, PFA, PTFEの赤外吸収スペクトル)(別紙7)に示すように、FEP及びPTFEのいずれにおいても、「1215~1154 cm⁻¹付近」にC-F伸縮振動が現れていることに照らすならば、甲27の2の「図1：フッ素樹脂クロスの最表層および表層約2 μm研磨後のFT-IR-ATRスペクトルの比較」(別紙6)にみられる「C-F伸縮振動(1209~1153 cm⁻¹付近)」は、FEP由来のものである可能性もあるというべきであるから、これがPTFE由来のものであると直ちに断定することはできないし、甲27の2の他の記載部分を勘案しても、FEP由来のものであるのか、PTFE由来のものであるのか不明であるといわざるを得ない。

したがって、甲27の2の上記記載部分(前記ア(ア)b)から被告製品の最外層にPTFEが存在するものと直ちに結論づけることはできないから、原告の上記主張は、採用することができない。

(イ) 原告は、甲27の2の図1(別紙6)及び資料1(別紙7)によれば、被告製品では、最外層の「FEPに特徴的なCF₃骨格振動に由来した981 cm⁻¹付近」の吸収強度が、FEP100%のものに

比べて約半分程度しか現れておらず，これは，被告製品は，P T F E に希釈されていることを示すものである， 上記C F₃骨格振動の吸収強度比から，被告製品の最外層のP T F Eの存在比率を計算した結果，被告製品の最外層に相当量のP T F Eが存在することが確認された旨主張する。この原告の主張は，甲43のA博士の見解（前記ア(イ)）に基づくものである。

そこで検討するに，甲43のA博士の見解は，P T F Eの希釈効果によるピーク強度の減少割合が，P T F Eの含有割合に等しいことを前提に，甲27の2における「F E P 100%」の標準試料と被告製品の試料について，1153 cm⁻¹（C F₂に起因する吸収スペクトル）と982 cm⁻¹（C F₃に起因する吸収スペクトル）の強度比A_{CF₃} / A_{CF₂}の比較から，F E PとP T F Eの重量分率を算出し，被告製品の最外層には約47%（「X_{P T F E} = 0.47」）のP T F Eが存在すると結論づけたものであると解される。

しかしながら，甲43には，上記前提が合理的であることを裏付けるに足る具体的な根拠が示されていないのみならず，被告製品の最外層に約47%ものP T F Eが存在するのであれば，被告製品についてのD S C分析（甲29）やラマン分光分析（甲26，46）においても，被告製品の最外層にP T F Eの存在が明確に検出されてしかるべきであるのに，前述のとおり，D S C分析及びラマン分光分析のいずれによってもP T F Eの存在を認めることができないことに照らすならば，甲43のA博士の見解は採用することができない。

したがって，原告の上記主張は理由がない。

ウ 小括

以上によれば，F T - I R分析から被告製品の最外層に相当量のP T F Eが存在していることが確認されたとの原告の主張は，理由がない。

(5) まとめ

以上のとおり，原告主張の化学分析から被告製品の最外層に P T F E が含有されていることを認めることはできない。

3 S E M 観察

(1) 原告は，P T F E と F E P は，溶融粘度が相違し，P T F E の溶融粘度が $10^{11} \sim 10^{13}$ ポアズと非常に高く，融点を超えても芯の部分までがトロトロに溶融せず，固体として残るのに対し，P T F E 以外の F E P を含むフッ素樹脂は，その溶融粘度が $10^4 \sim 10^5$ ポアズと低く，融点を超えると芯を残さずにトロトロに溶けること，P T F E は，溶融粘度の高さから，固体形状を残した多孔質な構造となり，F E P はメルトタイプ特有の性質で芯までトロトロに溶けるために，隙間を持たない緻密な構造となることから，被告製品を S E M 観察で検証することによって，P T F E を判別することが可能となるとした上で，S E M を用いて撮影した被告製品の各写真から，被告製品の最外層に P T F E が存在することが確認できる旨主張する。

しかしながら，原告の上記主張は，以下のとおり理由がない。

ア 原告は，甲 20 の 1 の写真 6（別添 8，9）に示すように，被告製品の最外層（別添 1 図面の層 7）は，微粒子 4 が立体的に付着して隙間 5 のある多孔質構造となっていることから，層 7 は，微粒子 4（P T F E 微粒子）が付着して形成された P T F E の層であり，この層 7 の P T F E 微粒子 4 の隙間 5 間に TiO_2 粒子 9 が保持されている旨主張する。

そこで検討するに，被告製品の断面の S E M 写真である，甲 20 の 1 の写真 3（別添 4），写真 4（別添 5）及び写真 6（別添 8，9）から，被告製品の最表層付近に多数の隙間（孔）が存在することを確認することができる。

しかし，仮にこのような多数の隙間（孔）の存在をもって被告製品の

最外層に多孔質構造が形成されているといえるとしても、前記2で認定したとおり、原告主張の化学分析において被告製品の最外層にPTFEが検出されていないことに照らすならば、このことから直ちに被告製品の最外層にPTFEが相当量含まれているということとはできない。

また、甲20の1の写真6において、別添8、9の符号9で示す部分がTiO₂粒子であることを判別することは困難である。

イ(ア) 一方で、証拠(乙15の1、2、48の1の1ないし20、48の2の1ないし20、48の3の1ないし22、49の1の1ないし20、49の2の1ないし19、50の1、2、51、52)及び弁論の全趣旨によれば、被告製品は、中興化成が製造販売している製品である「チューコーフロースカイトップ」の最外層の両面又は片面に、レジノカラー工業株式会社(以下「レジノカラー」という。)が製造した酸化チタン・フッ素樹脂分散液(名称「酸化チタンディスパージョン」)を塗布・焼成した製品であること、上記酸化チタン・フッ素樹脂分散液の成分は、酸化チタン(石原産業製の製品名「ST-01」)、分散剤、界面活性剤を含むフッ素樹脂の水性ディスパージョン(三井・デュポンフロケミカル株式会社製の製品名「FEP120-J」、「FEP120-JR」)及び水であること、「FEP120-J」及び「FEP120-JR」の製品安全データシート(乙15の1、2)には、「FEP」のみがフッ素樹脂配合物として記載されていることが認められる

上記認定事実によれば、被告製品の酸化チタン含有の最外層は、FEPの層であって、PTFEを含有するものでないことがわかる。

(なお、乙30(「実験(光触媒反応)結果報告書」)には、被告従業員が、「FEP120-JR」に「ST-01」を添加、攪拌し、

F E PとTiO₂の比率が87：13になるように調整したディスパージョンの試料について、電子顕微鏡により表面形態の観察と硝酸銀試験に光触媒反応の確認試験を行ったところ、「酸化チタン(TiO₂)粒子がF E Pで覆われていても、光触媒機能が発現することを確認した。」旨の記載がある。上記確認試験の結果は、最外層が酸化チタン含有のF E P層であっても光触媒機能を発揮することをうかがわせるものである。))

(イ) また、前記(ア)の認定事実によれば、被告製品の最外層は、界面活性剤を含む酸化チタン・フッ素樹脂分散液を塗布・焼成して形成されていることからすると、その塗布・焼成過程(焼成前の乾燥を含む。)において、酸化チタン、界面活性剤等の影響により多孔質状態を形成する可能性も一概に否定することはできない。

ウ 甲20の1の各写真の被写体となった被告製品の試料は、被告製品を液体窒素に浸漬し凍結させた後、これを取り出して割断して作製されたものであるところ(弁論の全趣旨)、フッ素樹脂は液体窒素温度下においても柔軟性を示すため、これを取り出して割断した際の外部力により断面の変形が生じる可能性があることに照らすならば、甲20の1の写真3, 4, 6などにみられる隙間(孔)は、その割断の際に形成された可能性もうかがわれる。

(2) 以上によれば、SEMを用いて撮影した被告製品の各写真から被告製品の最外層にPTFEが存在することが確認できるとの原告の主張は、理由がない。

4 被告作成の竣工図等の記載

(1) 原告は、被告作成の公共施設の竣工図、被告が運営するウェブサイト、被告作成のカタログ等において、被告製品の最外層は酸化チタン含有のPTFE層であることを表示する一方で、最外層が酸化チタン含有のF E P

層であることを表示しておらず，被告自らが，被告製品の最外層には P T F E が相当量存在していることを明らかにしている旨主張する。

そこで検討するに， 甲 2 8（公文書部分公開決定通知書に係る J R 守山駅西口シェルター建築工事の竣工図図面）に，被告製品の最外層について，「四フッ化エチレン樹脂」と記載されていること， 甲 3 2（刈谷市公文書部分公開決定通知書に係る刈谷市総合運動公園多目的グラウンド増築（建築）工事の竣工図）に，被告製品の最外層について，「四フッ化エチレン樹脂 + 酸化チタン光触媒粒子」と記載されていること， 甲 3 の 2（被告ホームページの酸化チタン光触媒膜材の説明部分）に，被告製品の最外層について，「P T F E + 酸化チタン」と記載されていること， 甲 1 6（被告の 2 0 0 8 年 1 月 3 1 日発行のカタログ「西日本駅施設へのご提案」）に，被告製品の最外層については「四フッ化エチレン樹脂 + 酸化チタン（TiO₂）光触媒粒子」と記載されていることが認められる。

上記 ないし の点について被告は，被告製品について，構成材料の主成分のみを指して呼ぶ「呼称」等が並存する「呼称」の不統一が原因となり，原告提出の設計図書（図面），被告販売促進資料には，最外層が P T F E と光触媒酸化チタンのみであるかの如き「誤記載」がされているものもあり，その直接の原因は，被告製品の構成に対する社内における周知不足である旨主張する。

そして，前記 2 の化学分析の結果及び前記 3 (1)イ(ア)の被告製品の組成等に照らすならば，被告の上記主張は，格段不自然であるということとはできない。

- (2) 以上によれば，原告主張の被告作成の竣工図等の記載をもって被告製品の最外層に P T F E が含有することを裏付けることにはならないというべきである。

5 結論

(1) 以上の検討によれば，原告主張の被告製品の走査型電子顕微鏡（SEM）観察，化学分析及び被告作成の竣工図等の記載から，被告製品の最外層に相当量のPTFEが存在することを認めることはできないというべきである。他にこれを認めるに足りる証拠はない。

したがって，被告製品は，本件発明1の構成要件Cを充足しないから，本件発明1の技術的範囲に属するものとは認められない。

(2) よって，その余の点について判断するまでもなく，原告の請求は理由がないから棄却することとし，主文のとおり判決する。

東京地方裁判所民事第46部

裁判長裁判官 大 鷹 一 郎

裁判官 上 田 真 史

裁判官 石 神 有 吾

(別紙)

物件目録

「エバーファインコート」, 「酸化チタン光触媒 A 種膜材」, 「A 種膜 (片側酸化チタン)」, 「PTFE 酸化チタン光触媒」の商品名の製品