

化学・材料特許判例紹介（7）  
～当業者が予測し得ない効果の有無の判断～  
平成29年（行ケ）第10063号  
原告：千住金属工業株式会社  
被告：株式会社タムラ製作所

2018年4月25日  
執筆者 弁理士 廣田由利

## 1. 概要

本件は、無効審判の特許維持審決に対する取消訴訟である。

本件発明1は、分子量が少なくとも500であるヒンダードフェノール系化合物からなる酸化防止剤を含有するソルダペースト組成物に関する。

本件審決は、本件発明1のソルダペースト組成物が前記酸化防止剤を含むことによる効果は、当業者は甲1発明からは予測できず、本件発明1は、甲1発明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はないとした。

知財高裁は、本件発明1の効果は、甲1発明及び技術常識から当業者が予測し得ないほどの格別顕著なものではないとし、審決を取り消した。

## 2. 経過

被告は、平成13年3月23日、発明の名称を「ソルダペースト組成物及びリフローはんだ付方法」とする発明について特許出願をし、平成22年1月29日に特許権の設定登録を受けた（特許番号第4447798号。以下「本件特許」という）。

原告は、平成27年3月10日、本件特許について無効審判を請求し、特許庁は、審理を行った。被告は、同年5月26日、本件特許について訂正を請求した。特許庁は、平成29年1月30日、本件訂正を認めた上、「本件審判の請求は、成り立たない。」との審決をした。

原告は、同年3月10日、本件審決の取消しを求める本件訴訟を提起した。

## 3. 本件発明

本件特許の訂正後の請求項1～3に係る発明は以下の通りである。

【請求項1】（以下、本件発明1という）

無鉛系はんだ粉末、ロジン系樹脂、活性剤及び溶剤を含有するソルダペースト組成物において、分子量が少なくとも500であるヒンダードフェノール系化合物からなる酸化防止剤を含有するソルダペースト組成物。

【請求項2】

分子量が少なくとも500であるヒンダードフェノール系化合物がトリエチレングリコールービス〔3-（3-*t*-ブチル-5-メチル-4-ヒドロキシフェニ

ル) プロピオネート] , 1, 6-ヘキサンジオール-ビス-[3-(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオネート] , ペンタエリスリチル-テトラキス [3-(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオネート] , 2, 2-チオ-ジエチレンビス [3-(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオネート] , N, N'-ヘキサメチレンビス (3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-ヒドロシンナマミド) である請求項1記載のソルダペースト組成物。

### 【請求項3】

プリント回路基板のはんだ付部に対して電子部品を, 分子量が少なくとも500であるヒンダードフェノール系化合物がトリエチレングリコール-ビス [3-(3-tert-ブチル-5-メチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオネート] 又は1, 6-ヘキサンジオール-ビス-[3-(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオネート] である請求項1に記載のソルダペースト組成物を用いて200℃, 120秒のプリヒート, 240℃の本加熱を行ってもよいリフローはんだ付するリフローはんだ付方法。

## 4. 本件審決の理由の要旨

(1) 甲1文献の実施例4には、以下のはんだペーストが記載されている。

「はんだ粉, 天然及び合成樹脂, 活性剤, 溶剤, 及び分子内に第3ブチル基のついたフェノール骨格を含む酸化防止剤を含有するクリームはんだであって,

上記天然及び合成樹脂は水素添加ロジンであり,

上記活性剤はシクロヘキシルアミンアジピン酸塩であり,

上記溶剤はブチルカルビトール及びプロピレングリコールモノフェニルエーテルであり,

上記分子内に第3ブチル基のついたフェノール骨格を含む酸化防止剤は, n-オクタデシル-3-(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオネートである,

クリームはんだ。」

(2) 本件発明1との一致点及び相違点は以下の通りである。

### (i)一致点

はんだ粉末, ロジン系樹脂, 活性剤及び溶剤を含有するソルダペースト組成物において, 分子量が少なくとも500であるヒンダードフェノール系化合物からなる酸化防止剤を含有するソルダペースト組成物。

### (ii)相違点

「はんだ粉末」が, 本件発明1では「無鉛系」であるのに対し, 甲1発明では「無鉛系」を意味するとは認められない。

(3) 本件発明1は, 高温のリフロー時においても無鉛系はんだ粉末及びフラックス膜の熱劣化を防止することができ, はんだ付け性の特性が低下しないという効果

を奏する。この効果は当業者が予測することのできないものであるから、本件発明1は、当業者が予測できない格別の効果を奏する。

## 5. 知財高裁の判断

(1) 本件発明のソルダペースト組成物は、分子量が少なくとも500であるヒンダードフェノール系化合物からなる酸化防止剤を含有するので、無鉛系はんだ粉末に必要な高温のリフロー時においてもはんだ粉末及びフラックス膜の熱劣化を防止することができる。はんだ付け性の特性が低下せず、リフロー時のヒートパターンの変更により高温に弱い電子部品の熱損傷を避けることができ、これにより回路の信頼性の高い実装基板を得ることができる。

(2) 甲1発明は、はんだ付けを酸素含有量10000ppm~20.9%（大気）程度の比較的高い酸素濃度雰囲気で行える、低残渣で洗浄の必要のない、はんだ付け用フラックス及びクリームはんだに関する。低残渣タイプで固形分が少なくなることにより、フロー及びリフロー中の固形分による再酸化防止作用が期待できなくなる。この問題を解決するため、甲1発明は、低残渣タイプのはんだ付け用フラックス及びクリームはんだに、分子内に第3ブチル基のついたフェノール骨格を含む酸化防止剤を配合し、低固形分でもフロー及びリフロー中の基板や部品及びはんだの再酸化を防止することを可能とする。

(3) 本件発明のはんだ付け状態試験は、リフローはんだ付け装置を用い、プリヒートを50℃、120秒で、又は200℃、120秒で行い、本加熱を240℃、30秒で行った場合の試料のはんだ付け状態を、溶融後固化したはんだの未溶融物の量により評価する。

甲1文献のはんだ広がり試験では、試験板上に、0.3gのはんだペーストを載せ、はんだの液相線温度より40~50℃高い温度で加熱し、約30秒間融解して試験板上に広げさせ、はんだの広がり面積等を測定し、広がり率を算出する。

本件発明1、甲1発明のいずれにおいても、はんだ付け性が低下する原因は加熱に伴うはんだの再酸化にあり、両試験は、はんだの再酸化が防止されているかどうかを確認する点で共通する。

(4) 甲1文献には分子内に第3ブチル基のついたフェノール骨格を含む酸化防止剤がはんだ粉末の再酸化を防止することが記載されている。分子内に第3ブチル基のついたフェノール骨格を含む酸化防止剤は、本件発明1のヒンダードフェノール系化合物からなる酸化防止剤に相当する。該フェノール骨格を含む酸化防止剤を含みさえすれば、はんだ粉末の再酸化が防止され、はんだ付け性が向上することは、甲1文献及び技術常識から、当業者が予測し得るといってよい。

(5) 本件発明1においては、酸化防止剤の分子量が少なくとも500であると限定しているが、本件明細書には、分子量が500未満である場合の試験結果はなく、上記の限定により格別の効果が得られたことを裏付ける記載がない。酸化防止剤の分子量に臨界的意義があるとはいえない。

(6) 被告は、被告実験のリフロー試験によって、はんだの溶融状態を評価した結果により、500より大きい分子量の酸化防止剤を含むフラックスD及びEの方が、分子量500未満の酸化防止剤を含むフラックスB及びCよりも未溶融率の低いソルダペーストを与えることが証明されている旨主張する。

被告実験の評価方法は、結果を溶融又は未溶融に2値化した上で未溶融率を算出するため、溶融又は未溶融の判定基準の取り方により、実際には残っているはんだ粉末の個数にほとんど差がないパッドでも、最初の判定で溶融と未溶融のいずれかに峻別される。結果として未溶融と判定されるパッドの個数につき判定者の主観による変動が生じ得る。

判定基準ではまた、はんだ粉末が1～3個程度では「溶融」と判定され、はんだ粉末が5個以上残っていると「未溶融」と判定されるが、加熱後に残っているはんだ粉末が4個の場合はそのいずれと判定されるのか不明である。従って、被告実験により示された結果は恣意的な評価を排除するために必要な明確な判定基準に基づくものであるとはいえない。

被告実験の結果は、フラックスD及びEを用いて作製されたソルダペーストは、フラックスB及びCを用いて作製されたソルダペーストと比較して、リフロー特性に優れるものであることを客観的に示すものということとはできない。

(7) 以上より、本件発明1において分子量が少なくとも500であるヒンダードフェノール系化合物からなる酸化防止剤を用いたことによる効果は、甲1発明及び技術常識から当業者が予測し得ないほどの格別顕著なものということとはできない。本件審決は、本件発明1につき、甲1発明からは当業者が予測し得ない効果を奏するものであり、本件発明1は、甲1発明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ないとした点で、その判断に誤りがある。

## 6. 考察

(1) 本件の当初の請求項は以下の通りである。

### 【請求項1】

無鉛系はんだ粉末、ロジン系樹脂、活性剤及び溶剤を含有するソルダペースト組成物において、ヒンダードフェノール系化合物からなる酸化防止剤を含有するソルダペースト組成物。

### 【請求項2】

ヒンダードフェノール系化合物の分子量が少なくとも500である請求項1記載のソルダペースト組成物。

### 【請求項3】

プリント回路基板のはんだ付部に対して電子部品を請求項1又は2に記載のソルダペースト組成物を用いてリフローはんだ付するリフローはんだ付方法。

(2) 拒絶理由を通知されたときに、被告は請求項2の発明特定事項を請求項1に追加限定する補正を行い（新請求項1は本件発明1である）、特許を取得している。

甲1文献は拒絶理由通知時の引用文献1である。被告は、意見書で、

「引用文献1では、分子量が340の非ヒンダード型フェノール系化合物と分子量が530のヒンダード型フェノール系化合物のいずれを使用してもはんだ広がり率に差異がなかった。無鉛系はんだを用い、リフローはんだ付け条件が厳しい場合において、引用文献1からは、酸化防止剤の分子量の相違、ヒンダード型か非ヒンダード型かの相違によらず、同等のはんだ付け性が得られることが推測されるのみである。本発明のように、500以上の分子量が大きいヒンダード型フェノール化合物を使用するほど酸化防止性能について顕著な効果を生じることが全くの予想外であり、実験により初めて課題を解決できることが確認された。」と主張している。

(3) 被告は、明細書の【0011】でヒンダードフェノール系化合物からなる酸化防止剤の作用について記載し、【0012】で「分子量が500以上のものが、熱安定性が優れるという理由で、特に好ましい。」としている。

しかし、中間対応で請求項1と請求項2とを併合することは当然予想されるものであり、ヒンダードフェノール系化合物の「分子量が500以上」であることの臨界的意義を示すデータは最初から用意すべきであったと考えられる。

無効審判の審理において提出した実験（前記被告実験）は、今回判示されたように、判定の基準が明細書の実験の判定と異なり、また客観性を欠いているので、条件は同一にし、判定の客観性を担保して、臨界的意義が明確になるように実験を行うべきであったと考えられる。

以上