

平成 22 年 12 月 16 日判決言渡 同日原本領収 裁判所書記官

平成 21 年(ワ)第 3409 号 特許権侵害差止等請求事件

口頭弁論終結日 平成 22 年 9 月 9 日

判 決

東京都千代田区<以下略>

原 告	日 本 曹 達 株 式 会 社
同訴訟代理人弁護士	牧 野 知 彦
同訴訟復代理人弁護士	玉 城 光 博
同 補 佐 人 弁 理 士	廣 田 雅 紀
同	東 海 裕 作
同	山 内 正 子

さいたま市<以下略>

被 告	オリエントタル技研工業株式会社
同訴訟代理人弁護士	村 西 大 作
同訴訟復代理人弁護士	小 林 幸 夫
同	坂 田 洋 一
同	和 田 祐 造
同訴訟代理人弁理士	須 賀 総 夫

主 文

- 1 原告の請求をいずれも棄却する。
- 2 訴訟費用は原告の負担とする。

事 実 及 び 理 由

第 1 請 求

- 1 被告は、別紙方法目録記載の方法を使用してはならない。
- 2 被告は、原告に対し、金 1200 万円及びこれに対する平成 21 年 2 月 11 日から支払済みまで年 5 分の割合による金員を支払え。

第2 事案の概要

本件は、発明の名称を「ジチオカルバミン酸系キレート剤の安定化方法」とする特許権（特許番号第4116107号）を有する原告が、被告による別紙方法目録記載の方法（以下「被告方法」という。）の使用は上記特許権を侵害する行為であると主張して、特許法100条1項に基づき、被告方法の使用の差止め、並びに、民法709条、特許法102条3項に基づき、上記特許権の登録日である平成20年4月25日から本件訴訟の提起日である平成21年2月5日までの間の実施料相当額（1200万円）の損害賠償を求める事案である。

なお、附帯請求は、不法行為の後の日（訴状送達の日）である平成21年2月11日から支払済みまで民法所定の年5分の割合による遅延損害金の支払請求である。

1 争いのない事実等（証拠を掲げていない事実は当事者間に争いが無い。）

（1）当事者（弁論の全趣旨）

ア 原告は、各種化学工業品の製造、販売等を業とする株式会社である。

イ 被告は、化学材成品の製造、販売等を業とする株式会社である。

（2）原告の特許権（甲1，2）

原告は、次の特許権（以下「本件特許権」といい、その特許請求の範囲請求項1の発明を「本件発明」という。また、本件発明に係る特許を「本件特許」といい、本件特許に係る明細書（別紙特許公報参照）を「本件明細書」という。）を有する。

特 許 番 号	第 4 1 1 6 1 0 7 号
発明の名称	ジチオカルバミン酸系キレート剤の安定化方法
出 願 日	平成8年10月3日（特願平8 - 281896）
公 開 日	平成10年4月28日（特開平10 - 109081）
登 録 日	平成20年4月25日

特許請求の範囲 請求項 1

「モノジチオカルバミン酸塩が溶解してなる水溶液を主成分とする重金属固定剤において、該水溶液のpHを13以上に保持することを特徴とするジチオカルバミン酸塩系重金属固定剤の安定化方法。」

(3) 本件発明の構成要件の分説

本件発明の構成要件を分説すると、次のとおりである（以下分説した各構成要件をそれぞれ「構成要件A」などという。）。

A：モノジチオカルバミン酸塩が溶解してなる水溶液を主成分とする重金属固定剤において、

B：該水溶液のpHを13以上に保持することを特徴とする

C：ジチオカルバミン酸塩系重金属固定剤の安定化方法。

(4) 本件発明に係る訂正請求

原告は、被告の提起した無効審判事件（無効2009-800082号）において、本件発明につき、平成21年7月17日付け訂正請求（甲22の1・2）、平成22年4月15日付け訂正請求（甲43の1・2）を行った（なお、先の平成21年7月17日付け訂正請求は、特許法134条の2第4項により取り下げられたものとみなされる。）。

平成22年4月15日付け訂正請求（以下「本件訂正」という。）は、特許請求の範囲請求項1の記載を下記のとおり訂正するよう請求するものである（以下、本件訂正後の請求項1に係る発明を「本件訂正発明」という。）。

本件訂正は、特許法126条、134条の2所定の訂正要件を充たすものである（この点は、当事者間に争いがない。）。

記

「ジエチルジチオカルバミン酸カリウム塩又はジブチルジチオカルバミン酸ナトリウム塩が溶解してなる水溶液を主成分とする重金属固定剤において、

該水溶液の保存時における pH を 1.3 以上に保持することを特徴とする、二硫化炭素及び硫化水素を含む有毒ガスの発生を抑制するジチオカルバミン酸塩系重金属固定剤の安定化方法。」

(5) 本件訂正発明の構成要件の分説

本件訂正発明の構成要件を分説すると、次のとおりである。

A 1 : ジエチルジチオカルバミン酸カリウム塩又はジブチルジチオカルバミン酸ナトリウム塩が溶解してなる水溶液を主成分とする重金属固定剤において、

B 1 : 該水溶液の保存時における pH を 1.3 以上に保持することを特徴とする、

C 1 : 二硫化炭素及び硫化水素を含む有毒ガスの発生を抑制するジチオカルバミン酸塩系重金属固定剤の安定化方法。

(6) 被告の行為

被告は、遅くとも、本件特許権の登録日である平成 20 年 4 月 25 日から、被告方法を使用している。

被告方法を使用して出荷されている被告製品としては、「オリトール N - 3 T」、「オリトール N - 4」、「オリトール F - 100」がある。

(7) 本件発明と被告方法との対比

被告方法は、本件発明の技術的範囲に含まれる（なお、この点については、当事者間に争いはない。）。

(8) 本件訂正発明と被告方法との対比

被告方法は、本件訂正発明の技術的範囲に含まれる（なお、この点については、当事者間に争いはない。）。

2 争点

(1) 本件特許は、特許無効審判により無効にされるべきものか。

ア 本件発明は進歩性を欠くか（争点 1 - 1）

イ 本件発明は先願発明と同一か（争点１－２）

ウ 本件発明に係る本件明細書の記載は平成１４年法律第２４号による改正前の特許法３６条４項（以下「改正前特許法３６条４項」という。）に違反するものか（争点１－３）

エ 本件発明に係る特許請求の範囲の記載は特許法３６条６項１号に違反するものか（争点１－４）

（２）本件訂正により，争点（１）の無効理由が回避されるか。

ア 本件訂正発明は進歩性を欠くか（争点２－１）

イ 本件訂正発明は先願発明と同一か（争点２－２）

ウ 本件訂正発明に係る本件明細書の記載は改正前特許法３６条４項に違反するものか（争点２－３）

（３）損害額（争点３）

第３ 争点に関する当事者の主張

１ 争点１－１（本件発明は進歩性を欠くか）について

〔被告の主張〕

本件発明は，以下のとおり，出願前公知刊行物の記載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る。

したがって，本件発明は，特許法２９条２項に違反して特許されたものであるから，本件特許は特許無効審判により無効にされるべきものであるから，特許法１０４条の３第１項により，原告は，被告に対し，本件特許権の行使をすることはできない。

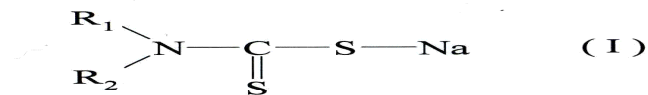
（１）特開昭５３－２２１７２号公報（乙２。以下「乙２公報」という。）で開示された発明

ア 乙２公報には，以下の記載がある。

（ア）「発明の名称 有害物質を含む産業廃棄物の無害化処理方法」

（イ）「特許請求の範囲 有害物質を含む産業廃棄物に対し無害化処理剤と

して，一般式



（但し R_1 ， R_2 はアルキル基を示す）で表わされるアルキルジチオカルバミン酸系化合物，・・・を加えて有害物質を不溶解性の物質に変化させることにより無害化することを特徴とする有害物質を含む産業廃棄物の無害化処理方法。」

（ウ）「本発明はかかる従来の欠点を克服し，従来の中和，凝集，沈殿などによる方法とは，まったく異なる方法で廃棄物中の有害金属を無害化する方法で，すなわち汚染水の場合はこれらの有害金属と直接反応させ，不溶解性の物質を生成させることにより効果的に廃棄物中の有害金属を除去するか，または汚染土の場合は不溶解物のままセメント等の固結剤により固化し再溶出の防止を目的としたものである。」（２頁左上欄４行ないし１２行）

（エ）「実験の結果では pH ６以上において効果的に反応し，残留金属イオンの量を完全に除去することが出来た。」（２頁左下欄最終行ないし右下欄２行）

イ そうすると，乙２公報には，以下の発明が開示されている。

「アルキルジチオカルバミン酸ナトリウム塩（具体例としてジブチルジチオカルバミン酸ナトリウムがある。）が溶解してなる水溶液を主成分とする重金属固定剤において，該水溶液の使用環境の pH を６以上に保持することを特徴とする，アルキルジチオカルバミン酸ナトリウム塩系重金属固定剤による有害物質を含む産業廃棄物の無害化処理方法」

（２） 本件発明と乙２公報で開示された発明との一致点，相違点

ア 一致点

本件発明と乙 2 公報で開示された発明とは、次の点で一致する。

「モノジチオカルバミン酸塩が溶解してなる水溶液を主成分とする重金属固定剤」(構成要件 A)

「ジチオカルバミン酸塩系重金属固定剤」(構成要件 C)

イ 相違点

本件発明と乙 2 公報で開示された発明とは、次の点で相違する。

本件発明は「該水溶液の pH を 13 以上に保持すること」(構成要件 B) が開示されているのに対し、乙 2 公報にはこの点の開示がないこと(相違点 1)

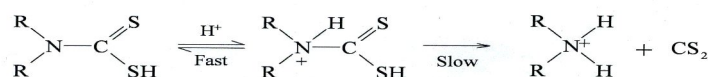
本件発明はジチオカルバミン酸塩水溶液の「安定化」(構成要件 C) が開示されているのに対し、乙 2 公報にはこの点の開示がないこと(相違点 2)

(3) 乙第 5 号証の 1 (「ジチオカルバミン酸の安定性に関する研究」, Talanta, 1969, vol. 16, 1099 頁ないし 1102 頁。以下「乙 5 文献」という。)における開示

ア 乙 5 文献の記載

(ア) 「ジチオカルバミン酸は、弱酸性またはアルカリ性の溶液中でのみ、安定である。」(1099 頁要約部分 3 行ないし 4 行)

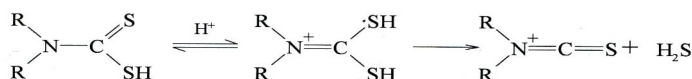
(イ)



(1101 頁上の化学式)

(ウ) 「上に示唆した分解のメカニズムは、簡単に描いたものである。ジチオカルバミン酸の分解生成物の慎重な分析は、ある種の N, N - 二置換

ジチオカルバミン酸，例えばジフェニル - D T C の場合に少量の硫化水素が，二硫化炭素とともに遊離したことを示した。これは，次のメカニズムによって説明することができる。」



」

(1 1 0 1 頁下から 8 行ないし下から 4 行)

イ 以上の記載によれば，乙 5 文献には，「ジチオカルバミン酸の分解を防止して安定に保つ」ために，「水溶液の p H を高く保つべきこと」が開示されている。

ここでいう「ジチオカルバミン酸の安定化」とは，乙 5 文献に記載された説明文や 2 つの反応式から，高濃度の水素イオン存在下で，ジチオカルバミン酸が分解して硫化水素や二硫化炭素を発生することに鑑み，水素イオン濃度を低下させて（即ち p H を高くして），ジチオカルバミン酸の分解による硫化水素や二硫化炭素の発生を防止することを意味する。

上記 2 つの反応式は，水素イオン濃度が高くなるほど，ジチオカルバミン酸とその反応中間体の化学平衡が，反応式の右辺に偏ること，即ち，反応中間体からさらに化学反応が進み，分解して硫化水素や二硫化炭素が発生することを示している。逆にいえば，水素イオン濃度が低いほど（即ち p H が高いほど）上記反応式の化学平衡は，反応式の左辺に偏り，結果的に分解生成物である硫化水素や二硫化炭素の発生が少なくなるのであり，これがジチオカルバミン酸の安定化である。

ウ したがって，乙 5 文献には，「ジチオカルバミン酸塩の水溶液の安定化方法」として，「（安定化のために）該水溶液の p H を高く保持すべきこと」（ジチオカルバミン酸は p H が低くなるほど不安定化して，硫化水素

や二硫化炭素が発生すること)が開示されているといえる。

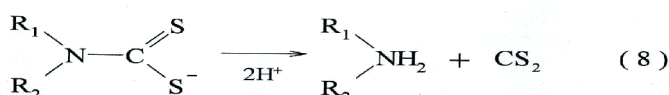
(4) 乙第7号証の1(「ジチオカルバミン酸の一塩基性または二塩基性の特性について」, Analytical Chemistry, September 1969, vol.41, No.11, 1441頁ないし1445頁。以下「乙7文献」という。)における開示

ア 乙7文献の記載

(ア)「最近, 酸性溶液中でのジチオカルバミン酸の一塩基性または二塩基性の特性に関して, 依然として不確かさがあることが報告された。下に示すモデル および は, 二つの可能な表現である。これらの不確かさを取り除く必要がある。・・・さらに, これらの酸は水溶液中で分解を受けることが知られている。」

(1441頁の左欄下から3行ないし右欄上から5行)

(イ)「反応(8)の見かけの速度定数(k')のpH依存性を, ピロリジンおよびジエチルジチオカーバメートに関して図2に示す。



4よりも高いpH値において, 実験結果は, 見かけの速度定数の対数とpHとの間の一次の関係を示している。」

(1443頁左欄下から6行ないし右欄1行)

(ウ)「不運なことに, きわめて高いpHにおけるジチオカルバミン酸塩の分解速度を研究することは困難である。というのは, 分解の半減期が対数的に増大するからであって, たとえばpH7.3において, PyrDTCNaの $t_{1/2}$ は170日である。」

(1444頁左欄7行ないし11行)

イ 以上によれば，乙 7 文献には，「ジチオカルバミン酸の分解を防ぎ，安定化するためには，pH を高くするほど有利であること」（ジチオカルバミン酸は pH が低くなるほど不安定化して，二硫化炭素が発生すること）が開示されているといえる。

（ 5 ）その他の文献（副引例）における記載

ア 乙第 20 号証（「新しい耐熱キレートによる高性能の飛灰処理技術」環境施設 58（1994），2 頁ないし 14 頁。以下「乙 20 文献」という。）の記載

（ア）表 - 4 の「カルバミン酸系」（カルバミン酸系重金属固定剤はジエチル（又はジブチル）ジチオカルバミン酸塩を下位概念として含む。）には，pH が「約 11 ～ 12」，特徴として「硫化水素ガス発生（少々）」と記載されている（9 頁）。

（イ）「飛灰の pH 値によっては H_2S ， H_2 ， CO ガスの発生や，安定化しにくいこともあるので配慮を必要とする。」（5 頁）

（ウ）上記記載から，乙 20 文献には，硫化水素ガス発生の観点からの安定性（pH 11 ～ 12 のような pH では硫化水素ガスが発生して不安定化すること）が，課題として明確に記載されている。

イ 乙第 21 号証（特開平 8 - 224560 号公報（公開日平成 8 年 9 月 3 日）。以下「乙 21 公報」という。）の記載

（ア）「前記ジチオカルバミン酸は，原料とするアミンによっては，pH 調整剤との混練又は熱により分解するために，混練処理手順及び方法に十二分に配慮する必要があった。」（段落【0003】2 頁 2 欄 9 行ないし 12 行）

（イ）「参考例 1 ～ 参考例 4 安定性試験

得られた化合物 1 ～ 4 の水溶液を 65 に加温して硫化水素ガスの発生について調べた。」（段落【0021】3 頁 4 欄 39 行ないし 41

行)

(ウ) 上記記載から、ジチオカルバミン酸が、pHの値により不安定化すること、その際に硫化水素ガスが発生すること、という課題及び現象が明確に開示されている。

ウ 乙第23号証(「化学大辞典」化学大辞典編集委員会編(1963)321頁「ジチオカルバミンさんえんるい」の項目。以下「乙23文献」という。)の記載

乙23文献には、ジチオカルバミン酸塩は、水酸化アルカリの存在下で二硫化炭素と対応するアミンとを反応させて製造される周知の化合物である点が開示されている。

エ 乙第24号証(「N-置換ジチオカルバミン酸塩の電位差滴定測定」Talanta, Vol.12 (1965)485頁ないし490頁。以下「乙24文献」という。)の記載

乙24文献には、ジチオカルバミン酸塩が酸性媒体中(水素イオンの存在下)で二硫化炭素に分解すること、その反応が可逆反応であること、分解を阻止するために水酸化アルカリを添加すればよいことが開示されている。(485頁要約、486頁11行ないし15行、487頁下から6行ないし最終行)

オ 乙第25号証(「特別管理廃棄物シリーズ 特別管理一般廃棄物ばいじん処理マニュアル」(1993)155頁ないし156頁。以下「乙25文献」という。)

155頁の表2-3-39「重金属固定剤の性状」には、重金属固定剤のpHとして、「12~13」という値が記載されている。

(6) 組合せによる容易想到

本件発明は、以下のとおり、乙2公報で開示された発明に乙5文献に開示された技術、並びに出願前公知文献等(乙20, 21, 23ないし25)

み合わせることによって、当業者は本件発明の構成に容易に想到し得る。

(ア) 本件発明の「pH 13」の臨界性の欠如

- a 本件明細書には、pH 13を境界に、それ未満では二硫化炭素も硫化水素も発生するが、それ以上ではどちらも発生しなくなる、という臨界性が記載されている（段落【0016】）。

確かに、二硫化炭素に関しても、硫化水素に関しても、pHを高めるにつれてそれらの発生量は低下していくものの、その低下傾向それ自体は、「S字」状の曲線で代表される臨界性（ある特定のpHを境に対象の化合物の物性が不連続に変化する性質）をもつものではない。

上記低下傾向自体は、乙5文献や乙7文献に既に記載されていたのであり、本件明細書が指摘するところは、pHの上昇につれて、ジチオカルバミン酸塩の安定性が高まっていくという出願前から公知のジチオカルバミン酸塩の性質の指摘にすぎない。

「ジチオカルバミン酸塩の水溶液を安定に保つ（二硫化炭素及び硫化水素を含む有毒ガスの発生を抑制するという効果を達成する）ためには、できるだけ高いpHが好ましい」ということは、既に本件特許の出願前から公知の事実であったから（乙23文献、乙24文献からも、塩基性条件下でジチオカルバミン酸塩が安定であることが容易に理解できる。）、実用上可能な範囲で高いpHを採用してみることは当然であり、どの程度のpHにすればよいかを追及することは、当業者が日常行う開発活動の範囲内の事項である。

そして、二硫化炭素の発生量の挙動をみると、発生量の対数とpHとは一次比例の関係にあり、pH 13の前後において発生量に何ら特異な変化は生じていない上に、pH 13においても無視できない量の二硫化炭素の発生が認められ、硫化水素に関してはpH 12に達する以前にほぼ発生が抑制されているのであり、pH 13という値には何

ら臨界性が認められないし（硫化水素については，p H 1 3の手前で既に十分に発生が抑制され，かつ，p H 1 3の前後で何ら発生量について特異的な変化は生じていない。） ，特定のp Hにおいて安定性が不連続に変化するような事実も認められないから，当該数値限定には何ら臨界性は認められない。

- b 原告は，本件特許の審査経過において，審査官から進歩性の欠如（特許法 2 9 条 2 項）を理由とする拒絶理由の通知を受けたのに対し，意見書（乙 1 2）を提出しており，同意見書において，「審査官のご指摘通り，p Hの低下にともないジチオカルバミン酸塩が不安定になり，アミンと二硫化炭素に分解することは公知でありますが，p Hの低下により，硫化水素までもが，発生することは，本願出願以前に知られておらず，本発明により初めて見出された知見であります。本願発明の特徴は，長期保存時において。（判決注・「，」の誤記と認める。）二硫化炭素の発生を抑えると共に，硫化水素の発生をも抑えることができるp H領域を初めて明らかにするものであり，本願発明におけるp H 1 3の値は，上記に示す臨界的意義を有するものであります。」と述べている（乙 1 2の 2 頁 2 4 行ないし 3 0 行。なお，この経過に照らせば，原告が「p Hが低下するほどジチオカルバミン酸が不安定化して，二硫化炭素が発生すること」や「乙 2 公報と乙 5 文献及び乙 7 文献との組合せの容易性」を争うことは，禁反言の法理に反し，許されないというべきである。）。

しかしながら，乙 5 文献で開示された反応式（（ 3 ）ア（ウ）の反応式）によれば，p Hの低下（水素イオン濃度の増加）とともに，二硫化炭素に加えて硫化水素の発生量も増大化して不安定化することは，公知であったというべきである。そして，上記反応式からは，水素イオン濃度が高くなるほど，ジチオカルバミン酸とその反応中間体の化

学平衡が反応式の右辺に偏り、その結果、反応中間体からさらに化学反応が進んで、硫化水素の発生量が増加すること、逆に、水素イオン濃度が低くなるほど、反応式の左辺に偏り、その結果、反応中間体の量が減少して分解生成物である硫化水素の発生量も減少することは、明らかであるといえ、二硫化炭素の場合と同様に、硫化水素についても、pH 13 という数値に特段の臨界性は認められない。

- c また、本件発明は、そもそも硫化水素の発生の事実自体をクレームしているのではなく、単に有毒ガスの発生を抑止するという観点から、「pH 13 以上で安定化させる」ことをクレームしているのであるから、硫化水素について、pH 13 の手前（pH 11 未満）で既に十分に発生が抑制され、pH 13 の前後で何ら特異的な変化が見られない以上、そもそも硫化水素につき臨界性を考慮する前提に欠ける。したがって、本件特許の出願当時、ジチオカルバミン酸が分解して硫化水素が発生するという知見の有無は、本件特許の進歩性を基礎付ける事実とはなり得ない。

本件特許の出願当時、当業者は、当時周知の課題であった有毒ガスである二硫化炭素の発生を抑えてジチオカルバミン酸を安定化するという課題（乙12 参照）を解決するために、周知の事実であった、高いpHを採用するほど有毒ガスの二硫化炭素の発生を抑制することができるという事実を念頭に、できるだけ高いpHを採用するのであるから、硫化水素の発生に関する知見の有無にかかわらず、当業者にとって、何ら臨界性のないpH 13 という値を採用することは容易であった（乙25 文献には、pH 12 ~ 13 の重金属固定剤が開示されており、pH 13 という数値が重金属固定剤のpHとして普通の数値であって、このような高いpHに保持することについて、何らの阻害要因もないことが示されている。）。

(イ) 課題の示唆，動機付けについて

本件発明と乙 2 公報で開示された発明とは，ジエチルジチオカルバミン酸又はジブチルジチオカルバミン酸という全く同一の物質に関する発明であり，前者は当該物質の水溶液を重金属固定剤として保存・輸送・使用する際に発生する二硫化炭素及び硫化水素ガスを抑制する pH に保持するという方法の発明であるのに対し，後者は，当該物質の水溶液を重金属固定剤として使用するという方法に関する発明である。両者は，全く同一の物質を対象とした方法の発明であるという点において共通し，当該物質を重金属固定剤として使用するという，基本的な用途においても共通する。

そして，化学物質を対象とした発明の場合，当該物質を使用時まで分解せずに安定した状態に保持するという課題は，技術常識として，当業者に認識される。原告自身，本件特許の出願経過において，「pH の低下にともないジチオカルバミン酸塩が不安定になり，アミンと二硫化炭素に分解することは公知」であると主張し（乙 1 2），ジチオカルバミン酸塩の安定化という課題，pH の低下に伴い二硫化炭素の発生量が増大するという事実が技術常識であることを認めている。硫化水素についても，乙 5 文献において，少なくとも「ある種のジアルキルジチオカルバミン酸」が分解して硫化水素が発生することは実験的事実として報告されている。同様の事実は，乙第 1 3 号証（「5 - 2 ばいじんの薬剤処理システムの実験的研究」と題する論文）にも，「キレートは硫黄分を多く含むために pH 調整剤と直接混ざると pH が酸性側に移行し H_2S を発生する危険性があるため」（159 頁「3 - 6」3 行ないし 5 行）との記載があり（乙 1 3 が出版された当時，硫黄分を多く含む重金属固定剤として考えられるのは，有機系重金属固定剤ではジチオカルバミン酸（塩）類やチオール類，無機系重金属固定剤では例えば水硫化ソ

ーダを代表とする硫化物に限定される。このうちジチオカルバミン酸（塩）類以外の、チオール類は焼却灰（飛灰）の処理には使用されておらず、無機系重金属固定剤については、キレート効果を利用した重金属の固定化の範疇には入らないため、「キレート」とは呼ばない。したがって、乙１３の出版当時の技術水準を勘案すれば、「硫黄分を含むキレート」と呼べるのは、ジチオカルバミン酸（塩）類だけであった。）、本件特許の出願前にジチオカルバミン酸は酸性に移行すれば硫化水素が発生することは公知の事実であった。

上記技術常識を参酌した上で、当業者が乙２公報を解釈した場合、ジチオカルバミン酸の安定化という課題を当然に読み込むというべきであり、本件発明の課題やこれを解決するための手段に関する示唆等は存在するといえる。

また、上記技術常識を媒介とし、乙２公報で開示された発明と全く同一の物質であるジエチルジチオカルバミン酸又はジブチルジチオカルバミン酸を対象とし、これの安定化という課題とその解決方法（二硫化炭素及び硫化水素の発生量の抑制）について開示する乙５文献や乙７文献を組み合わせる動機付けは存在するというべきである。

〔原告の主張〕

被告の主張は否認ないし争う。

２ 争点１－２（本件発明は先願発明と同一か）について

〔被告の主張〕

特開平８－３３２４７５号公報（乙１１。以下「乙１１公報」という。）に記載された発明は、本件特許の出願日である平成８年１０月３日に先立つ平成７年６月８日出願され、本件特許の出願後である平成８年１２月１７日出願公開され、平成１３年１月１９日に登録されたものである。本件発明は、乙１１公報記載の発明の願書に最初に添付した明細書に記載された発明と同一で

あるから、特許法 29 条の 2 の規定により特許を受けることができないものである。

本件発明は、特許法 29 条の 2 に違反して特許されたものであって、本件特許は特許無効審判により無効にされるべきものであるから、特許法 104 条の 3 第 1 項により、原告は、被告に対し、本件特許権の行使をすることはできない。

(1) 乙 11 公報の記載

ア 特許請求の範囲

【請求項 1】

「ジチオカルバミン酸カリウム塩水溶液からなることを特徴とする重金属固定剤。」(2 頁 1 欄 2 行ないし 3 行)

【請求項 2】

「請求項 1 記載の重金属固定剤を重金属汚染土壌又は重金属含有灰に添加した後、混練することを特徴とする重金属汚染土壌又は重金属含有灰の無害化処理方法。」(2 頁 1 欄 4 行ないし 7 行)

イ 発明の詳細な説明

「・・・本発明の重金属固定剤の pH としては、10～14 が好ましい。」(段落【0009】3 頁 3 欄 13 行ないし 14 行)

「本発明の重金属固定剤は、ジチオカルバミン酸カリウム塩水溶液からなるものであり、このジチオカルバミン酸カリウム塩水溶液の濃度としては、重金属固定化作用を高く維持するために、少なくとも 25 重量%以上であることが好ましく、・・・」(段落【0007】2 頁 2 欄 46 行ないし 50 行)

「・・・本発明は、強力なキレート作用を有し、さらに、寒冷地等の低温下でも安定な状態で使用することのできる低温安定性を有する重金属固定剤及びそれを用いた無害化処理方法を提供することを目的とするもので

ある。」（段落【０００３】２頁２欄５行ないし９行）

「本発明の重金属固定化剤は、ジチオカルバミン酸塩の優れたキレート作用を損なうことなく、さらに、低温安定性を有しているために、寒冷地等の低温下でも安定な状態で使用することができる。」（段落【００２４】５頁７欄４行ないし７行）

（２）乙１１公報に記載された発明

上記記載から、乙１１公報には、以下の発明が記載されている。

ジチオカルバミン酸塩が、その重金属固定化作用を維持するために、少なくとも２５重量％以上溶解する水溶液からなる重金属固定剤であって、該水溶液の望ましいｐＨとして、ｐＨが１０ないし１４の範囲に維持され、

低温安定性を有する重金属固定化剤ないしこれを用いた重金属の無害化方法

（３）本件発明と乙１１公報で開示された発明との実質同一

以下のとおり、本件発明と乙１１公報で開示された発明とは実質的に同一である。

ア 本件発明の構成要件Ａと乙１１公報で開示された発明の構成要件 とが同一であること

いずれも（モノ）ジチオカルバミン酸塩が溶解してなる水溶液からなる重金属固定剤であり、 において当該水溶液の主成分は「少なくとも２５重量％以上溶解する」ジチオカルバミン酸塩であることは明らかであるから、本件発明の構成要件Ａと乙１１公報で開示された発明の構成要件 とは同一である。

イ 本件発明の構成要件Ｂと乙１１公報で開示された発明の構成要件 とが同一であること

乙１１公報で開示された発明の構成要件 におけるｐＨ１０ないし１４

(pH の上限値は實際上 14 である。) との条件は , 水溶液を可能な限り高い強塩基性に保持するとの条件である。

他方 , 本件発明の構成要件 B における pH 13 以上との条件は , 水溶液の pH をできるだけ高く保持すべきことに本件発明の本質があり , pH 13 という数値に臨界的意義は認められないことから , 水溶液を可能な限り高い強塩基性に保持するとの条件であるといえる。

したがって , 本件発明における構成要件 B の「 pH 13 以上に保持する」との要件と乙 11 公報で開示された発明における構成要件 の「 pH を 10 ないし 14 の範囲に維持する」との要件とは , 実質的に同一である。

ウ 本件発明の構成要件 C と乙 11 公報で開示された発明の構成要件 とが同一であること

本件発明の構成要件 C は , ジチオカルバミン酸塩系重金属固定剤の安定化方法である。

他方 , 乙 11 公報で開示された発明の構成要件 は , 低温安定性を有する重金属固定剤ないしこれを用いた重金属の無害化方法である。これには , 重金属固定剤であるジチオカルバミン酸塩の低温「安定化方法」が含まれ , 本件発明の構成要件 C と乙 11 公報で開示された発明の構成要件 とは実質的に同一である。

エ 乙 11 公報には , 二硫化炭素や硫化水素の発生について直接の記載はない。

しかしながら , 原告自身「 pH の低下にともないジチオカルバミン酸塩が不安定になり , アミンと二硫化炭素に分解することは公知である」ことを認めており (乙 12) , また , 乙第 13 号証には , 「キレートは硫黄分を多く含むために pH 調整剤と直接混ぜると pH が酸性側に移行し , H₂S を発生する危険性があるため」と記載されていることに鑑みれば , 本件特許の出願当時 , 「 pH が低下すると二硫化炭素や硫化水素が発生する」 ,

すなわち，「pHを上げると二硫化炭素や硫化水素の発生が抑えられ，安定化する」ことは当業者の間で技術常識であったといえる。

上記技術常識を参酌すれば，「pH 10～14」という乙11公報の記載と，本件発明の「pHを13以上に保持して・・・安定化する」という記載は，実質的に同一のことを記載しているというべきである。

〔原告の主張〕

被告の主張は否認ないし争う。

- 3 争点1 - 3（本件発明に係る本件明細書の記載は改正前特許法36条4項に違反するものか）について

〔被告の主張〕

- （1）本件明細書の実施例1，2には，「適量の水でジエチルアミン3.0モル，二硫化炭素3.0モル及びKOH3.0モルを反応させてジエチルジチオカルバミン酸カリウム塩3.0モルを調製し，・・・」と，実施例3，4には，「適量の水でジブチルアミン2.0モル，二硫化炭素2.0モル及びNaOH2.0モルを反応させてジブチルジチオカルバミン酸ナトリウム塩2.0モルを調製し，・・・」とある。

しかしながら，ジチオカルバミン酸塩の合成において，「原料を当量ずつ添加しさえすれば，定量的に反応が起こって当量の目的物が得られる」とはいえないことは当業者にとって常識である。反応の条件，特に，反応温度，原料の添加の順序などにより，目的物の収量や，副生物の種類，生成量が異なることが予測される。

本件発明を実施するためには，原料の添加量に関して，よりきめの細かい選択が必要であるし，反応条件の開示も必要である（乙11【0010】参照）。

- （2）本件発明に係る本件明細書の発明の詳細な説明は，当業者が発明の実施をすることができる程度に明確かつ十分に発明を記載したものであるとはいえ

ない。

したがって、本件発明に係る本件明細書の記載は改正前特許法 36 条 4 項に違反するものであって、特許無効審判により無効にされるべきものであるから、特許法 104 条の 3 第 1 項により、原告は、被告に対し、本件特許権の行使をすることはできない。

〔原告の主張〕

被告の主張は否認ないし争う。

4 争点 1 - 4（本件発明に係る特許請求の範囲の記載は特許法 36 条 6 項 1 号に違反するものか）について

〔被告の主張〕

（１）本件明細書には、本件発明にいう「モノジチオカルバミン酸塩」の具体的な内容として、様々な化合物が挙げられている（段落【0008】）。

しかしながら、本件明細書の実施例において、本件発明の効果を実証した化合物は、わずかに、ジエチルジチオカルバミン酸カリウム（実施例 1，2）とジブチルジチオカルバミン酸ナトリウム（実施例 3，4）だけであって、本件発明に規定した広い範囲の化合物をサポートするには、あまりに貧弱なものである。

（２）本件明細書において、本件発明にいう「モノジチオカルバミン酸塩」の具体的な内容として開示されている化合物（段落【0008】）のうち、モノアルキルジチオカルバミン酸塩は不安定で、高い pH においても容易に分解するから、この化合物を用いた場合には、本件発明が意図した効果は得られない。

すなわち、本件発明の特許請求の範囲に記載された発明のうち、ジチオカルバミン酸塩がモノアルキルジチオカルバミン酸である態様は、実施不能である。

（３）したがって、本件発明に係る特許請求の範囲の記載は、明細書の発明の詳

細な説明によってサポートされておらず，かつ，実施不能な部分を包含するものであるから，特許法 36 条 6 項 1 号の「特許を受けようとする発明が発明の詳細な説明に記載したものである」とはいえない。

〔原告の主張〕

被告の主張は否認ないし争う（なお，被告の主張は，訂正前の本件発明に向けられた批判であって，本件訂正発明については当たらない。）。

5 争点 2 - 1（本件訂正発明は進歩性を欠くか）について

〔被告の主張〕

（１）乙 2 公報を主引例とする無効理由

本件訂正により，特許法 29 条 2 項違反の無効理由（乙 2 公報を主引例とする進歩性欠如の無効理由）が回避されることはない。

したがって，本件訂正発明に，本件発明と同様の進歩性欠如の無効理由が認められることは，争点 1 - 1 に関する〔被告の主張〕で既に述べたとおりである。

乙 2 公報を主引例とする進歩性欠如の無効理由についての原告の主張に対する反論は次のとおりである。

ア 原告は，乙 2 公報の記載のうち，「本処理剤を使用して廃棄物中の有害金属を除去するには P H が 6 ～ 11 位の間で処理することが望ましい。」との記載を根拠に，乙 2 公報で開示された発明が「アルキルジチオカルバミン酸ナトリウム塩・・・該水溶液の使用環境の p H を 6 ～ 11 程度に保持することを特徴とする・・・無害化処理方法」の発明である旨主張し，この点を本件訂正発明と乙 2 公報で開示された発明との相違点であると主張する。

しかしながら，乙 2 公報には，p H の下限値について「実験の結果では P H 6 以上において効果的に反応し，残留金属イオンの量を完全に除去することが出来た。」との記載があるものの，上限値については，「P H が

6 ～ 11 位の間で処理することが望ましい」との記載があるのみであり、使用環境の上限値の pH を 11 に設定したものではない。

また、対応する実験結果でも、pH 11 においてわずかに残留亜鉛イオンの溶出が見られるものの、その他重金属（銅、鉛、カドミウム）においては、問題なく重金属固定剤としての性能が発揮されていることが読み取れる。「pH が 6 ～ 11 位の間で処理するのが望ましい」との記載は、「汚染土壤に亜鉛が含まれる場合には」という限定を伴うものであるといえる。

したがって、乙 2 公報で開示された発明の要旨認定に関する原告の主張は誤りである。

本件特許の出願当時、重金属固定剤の水溶液の pH を、保存・輸送時と、使用時とで同等とする必要はなく、保存時は保存に適した pH を、使用時には使用に適した pH を選べばよいということは、当業者にとって周知の事実であった。むしろ、使用時の pH は処理の対象によって左右される（処理の対象と混合し、対象の化学的性質によって、保存時の pH から変化を来す）から、使用時と保存時の pH を同等に保つというのは例外的場合であったといえる（乙 14 参照）。

以上のとおり、保存・輸送時の pH と、使用時の pH とは明確に区別されるのであり、当業者において、当該技術常識を参酌して、乙 2 公報で開示された発明（使用時の pH の条件に関する発明）を主引例として、本件発明に想到することは何ら阻害されない。

イ 原告は、「高い pH の溶液の使用を妨げる各種の事情が存在した」と主張するが、以下のとおり、誤りである。

（ア）仮に、乙 2 公報で開示された発明における重金属固定剤の使用環境が pH 6 ～ 11 に限定されとしても、使用環境下の pH と保存時の重金属固定剤自体の pH とは区別すべきものであり、保存時の重金属固定剤

の水溶液のpHがpH 6 ~ 11に限定されることはない。

使用の際には、重金属固定剤の性能を最適化するpHの設定が望まれるものの、保存時には固定剤自体が分解して有毒ガスが発生するのなるべく少なくなるpHの設定が優先される。

(イ) 処理すべき飛灰が高アルカリ性であっても、pHの調整は別途可能であり、重金属固定剤の水溶液のpHを低くする必然性は全くない。

pH 12.5以上の物質は、廃棄に関して規制があるとしても、使用が抑制されていたわけではない。

水酸化カリウム又は水酸化ナトリウムを5%以上含む水溶液は劇物に指定されているというものの、本件明細書の実施例として挙げられている水溶液は5%に満たないから、劇物に該当しない。

原告は、甲第12号証等を挙げて、高濃度のアルカリ水溶液の危険性を強調するものの、化学研究や化学工業の現場において、危険性があることを理由に薬品の使用を躊躇することはない。細心の注意をもって、取り扱うのみである。

ウ 原告は、乙5文献には、ジチオカルバミン酸のアルカリ性における安定性について、「ジチオカルバミン酸は、弱酸性又はアルカリ性の溶液中でのみ、安定である。」とわずか1行程度記載されているだけであって、他にはアルカリに関する開示はなく、まして、pH 13以上という高アルカリ性でどのようになるかは全く記載されていない旨主張する。

しかしながら、乙5文献には、具体的な実験データはpH 6程度までしか示されていないとはいえ、pH 3 ~ 4付近からより高いpHに向かっては分解速度が対数的に低下するという実験結果に基づいて、「ジチオカルバミン酸が弱酸性またはアルカリ性でのみ安定である」という結論が導かれたことは明らかである。乙5文献に開示された実験結果及び結論に関する記述並びに分解メカニズムを示す反応式のいずれにおいても、強アルカ

り領域のみが除外されているとは全く理解されない。

なお，原告は，本件特許の出願経過において，自身が提出した拒絶理由通知に対する意見書（乙１２）中で，「pHの低下にともないジチオカルバミン酸塩が不安定になり，アミンと二硫化炭素に分解することは公知であります」と記載し，ジチオカルバミン酸が弱酸性又はアルカリ性でのみ安定であるという事実を認めていた。

エ 原告は，乙５文献には，ジエチルジチオカルバミン酸やジブチルジチオカルバミン酸においては硫化水素が発生しないことが記載されているのであるから，そのような技術文献において，ジエチルジチオカルバミン酸塩を含有する水溶液から硫化水素の生成を抑制するという動機が生まれることはない旨主張する。

原告は，乙５文献には，「ジエチルジチオカルバミン酸やジブチルジチオカルバミン酸においては，硫化水素が発生する反応は起こりがたいこと」と記載されているとして，これを根拠として，上記のように主張するものの，「硫化水素が発生する反応は起こりがたいこと」と「硫化水素が発生しないこと」とは全く異なる内容であって，この点においても，原告の上記主張は誤りである。

また，乙５文献には，硫化水素の発生量は解離定数（ $pK_{a(NH)}$ ）に依存し，「代替分解反応は，解離定数が非常に小さい場合にのみ可能となる」旨が記載されており，解離定数が非常に小さい物質の例として，ジフェニルDTC（解離定数0.8未満）が例示されているものの，上記記載から導かれるのは，「解離定数が0.8未満であるジフェニルDTCに比して，解離定数が4.0であるジエチルジチオカルバミン酸や同じく解離定数が4.4であるジブチルジチオカルバミン酸が分解する際の硫化水素の発生量は少ない」という事実のみであって，ジエチルジチオカルバミン酸やジブチルジチオカルバミン酸の分解反応の際にも，代替分解反応が進

行して少量の硫化水素が発生することを否定しているわけではない。

少量の硫化水素の発生をも抑制する（硫化水素は少量であっても，毒性が高い。）というのが，本件訂正発明の主要な課題の一つである。乙５文献には，ジチオカルバミン酸が分解する際の代替分解反応として少量の硫化水素が発生すること，この発生量がｐＨに依存する（水素イオン濃度が低いほど安定化する。）ことが開示されており，本件訂正発明の主要な課題とその解決方法が開示されているとも言い得るものである。

なお，原告が指摘する乙第９号証の記載（６５０頁右欄２２行ないし２４行目）は，実験結果が誤りであったと述べているものではなく，「分解のメカニズムの考察が誤り」であると述べているにすぎない。すなわち，想定していた分解機構において当然発生するはずの分解生成物であるメルカプタンが存在しないことを実験的に確認したから，想定していた分解機構は誤りであると結論付けているにすぎず，硫化水素が発生するという事実自体を否定するものではないことが明らかである。

オ 原告は，乙７文献の記載について，ジエチルジチオカルバミン酸の場合には，ｐＨが４から９程度までの間ではｐＨが高くなるほど，アミンと二硫化炭素に分解する分解速度が遅くなることが分かるものの，ｐＨが９を超えても同様に，ｐＨが高くなるほど分解速度が遅くなるかどうかは不明である旨主張する。

しかしながら，乙７文献には，ジチオカルバミン酸が水素イオンの存在下にアミンと二硫化炭素に分解する反応は，「ｐＨ４を超えると，見かけの分解速度定数の対数とｐＨとの間に一次比例関係が存在する」と記載されているのであり，上記一次比例関係はｐＨが９を超えても変わらないことは明らかである。

加えて，乙７文献には，「ｐＨ値が非常に高い場合，分解の半減期が対数増加するため・・・ジチオカルバミン酸の分解速度を調査することは難

しい。」とも記載されており、pH値が高くなればそれに呼応して、分解速度が飛躍的に低下し、安定となることは明らかである。

カ 原告は、乙7文献において、「pHが非常に高い場合」とは、pH7程度を指す旨主張する。

しかしながら、pH7程度は中性領域のpHであって、これを「pHが非常に高い」と言うのは、当業者の常識に反する。「pHが非常に高い」とは、pH13～14、あるいは、pH12以上を指すものと理解されるはずである。

また、原告は、「pH7ないし9程度で安定化すること」と「pHを高くするほど有利であること」とは、別次元の議論であると主張するものの、乙7文献は、pH7ないし9程度で安定化することに加え、見かけの分解速度定数の対数とpHとの間に一次比例関係が存在するという事実を開示しているのであるから、pH値を高くするほど有利である（安定化する）ことは、乙7文献の開示内容から当然に得られる結論である。

キ 原告は、本件訂正発明については、そもそも臨界的意義は問題とならない旨主張する。

しかしながら、本件訂正発明の目的は、重金属固定剤であるジチオカルバミン酸塩の分解を抑制し、二硫化炭素及び硫化水素を含む有毒ガスの発生を抑制することであり、この目的を達成するために、本件訂正発明は、重金属固定剤の水溶液のpHを13以上に保持するという手段を採用した。

一方、乙5文献及び乙7文献には、ジチオカルバミン酸塩が分解すれば二硫化炭素及び硫化水素が発生すること、ジチオカルバミン酸塩はアルカリ性において安定（二硫化炭素及び硫化水素の発生量が減少する）であること、分解速度はpHが高いほど遅くなることが開示されているのであって、二硫化炭素及び硫化水素の発生を抑制するという目的も、pHを高くするほどにジチオカルバミン酸塩が安定するという手段も、本件訂正発明

と共通する。

したがって、特許庁の審査基準によっても、本件訂正発明に進歩性が認められるには、数値限定の点に臨界性が必要とされる。

(2) 乙20文献を主引例とする無効理由

本件訂正発明は、以下のとおり、出願前公知刊行物の記載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る。

ア 乙20文献の記載

(ア) 「3. 薬剤添加（液体キレート）混練法

飛灰の安定化処理法として、簡単かつ有効な方法を目指して開発されてきた。本方式は重金属固定剤、凝集剤等の薬品、さらに必要に応じてpH調整剤を添加して加湿混練するもので、重金属類の溶出防止に十分な効果が得られる。」（2頁右欄22行ないし27行）

(イ) 「3）特徴

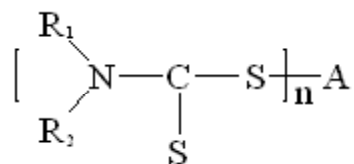
飛灰処理の中で最も安定化処理できるのが薬剤添加混練法といわれているが、薬品代が高価すぎるといわれている。また、飛灰のpHによっては H_2S 、 H_2 、 CO ガスの発生や、安定化しにくいこともあるので配慮を必要とする。」（5頁左欄17行ないし22行）

(ウ) 「5. 液体キレート（重金属固定剤）の種類

集塵灰の飛灰処理の方法の一つに液体キレートによる処理法（廃棄物処理法施行令第4条に規定する薬剤処理に該当）がある。

この薬剤処理用に用いられている液体キレートは、現在市場に出回っているカタログなどによると、表-3に示す3種類のものが代表的と見られる。」（8頁左欄1行ないし8行）

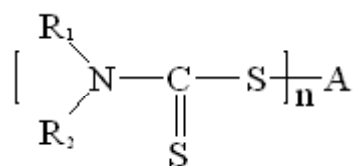
(エ) 「表-3 重金属固定剤液体キレートの種類と構造」（8頁）には、「種類」の欄に記載された「カルバミン酸系イオウ化合物」について、「構造式」の項目に「



R_1, R_2 : アルキル基

$A : NH_4^{+}, Na^{+}$ など」と記載されている。

(なお, 上記化学式は,

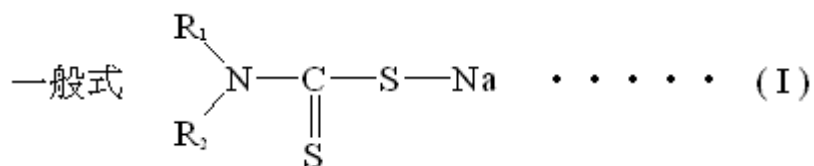


の誤記であることが明らかである。)

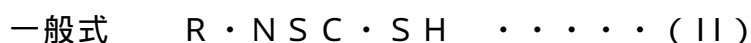
(オ)「表 - 4 液体キレートの性状及びコスト比較」(9頁)には,「種類」の欄に記載された「カルバミン酸系」について,「pH」,「空気安定性」,「臭」,「特徴」の項目に,それぞれ「約11~12」,「空気に触れ,劣化してくる」,「アミン臭あり」,「硫化水素ガス発生(少々)」と記載されている。

イ 乙2公報の記載

(ア)「有害物質を含む産業廃棄物に対し無害化処理剤として



(但し R_1, R_2 はアルキル基を示す)で表されるアルキルジチオカルバミン酸系化合物,または,



(但し R はベンゼン核またはアルキル基を示す)で表されるチオール

系化合物を加えて有害物質を不溶解性の物質に変化させることにより無
害化することを特徴とする有害物質を含む産業廃棄物の無害化処理方
法。」（特許請求の範囲，請求項１）

（イ）「本発明は有害物質を含む産業廃棄物の無害化処理方法に関するもの
であり，詳しくは有害物質を含む産業廃棄物，例えば重金属を含む工場
廃水，または重金属を含む汚染土などに本処理剤を添加することにより，
重金属類と反応して不溶解性の物質を生成せしめることによる無害化処
理方法を提供するものである。」（１頁右欄２行ないし８行）

（ウ）「アルキルジチオカルバミン酸系化合物の代表的な物質としては次の
ような化合物がある。

（イ）ジメチルジチオカルバミン酸ナトリウム

．．．

（ロ）ジエチルジチオカルバミン酸ナトリウム

．．．

（ハ）ジプロピルジチオカルバミン酸ナトリウム

．．．

（ニ）ジブチルジチオカルバミン酸ナトリウム

．．．

などがある。」（２頁右下欄４行ないし３頁左上欄８行）

ウ 乙２１公報の記載

（ア）「【従来の技術】都市ゴミや産業廃棄物等の焼却プラントから排出さ
れる飛灰は電気集塵機（．．．）やバグフィルター（．．．）で捕集さ
れたのち埋め立てや海洋投棄されている。しかし，これら飛灰は有害な
重金属を多く含んでおり，埋め立て地からの雨水等による鉛，水銀等の
溶出は環境汚染の可能性がある。このため飛灰は特別管理廃棄物に指定
され，「セメント固化法」，「酸その他の溶剤による抽出法」，「溶融

固定化法」又は「薬剤添加法」のいずれかの処理を施した後、廃棄することが義務づけられている。このうち薬剤添加法は他の方法に比べ、一般に、装置及び取扱いが簡便なため種々検討されている。例えば、ポチエチレンイミン等のポリアミンを原料とするジチオカルバミン酸塩に無機硫化物を併用する方法が特開平 5 - 5 0 0 5 5 号公報に開示され、ジエチレントリアミンを原料とするジチオカルバミン酸塩を使用する方法が特開平 6 - 7 9 2 5 4 号公報に開示されている。」（段落【0002】）

（イ）「・・・このような飛灰の重金属固定化のためには、従来の薬剤ではその使用量を大幅に増加するか、又は塩化第二鉄等の pH 調整剤、又はセメント等の他の薬剤との併用法を取らざるを得ず、処理薬剤費が増大し、又は処理方法が複雑化する等の問題があった。さらに、前記ジチオカルバミン酸は、原料とするアミンによっては、pH 調整剤との混練又は熱により分解するために、混練処理手順及び方法に十二分に配慮する必要があった。」（段落【0003】）

（ウ）「本発明は上記の課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、飛灰中に含まれる重金属を安定性の高いキレート剤を用いることにより簡単に固定化できる方法を提供することである。」（段落【0004】）

（エ）「参考例 1 ～ 参考例 4 安定性試験

得られた化合物 No. 1 ～ 4 の水溶液を 6 5 に加温して硫化水素ガスの発生について調べた。さらに水溶液に pH 調整剤として塩化第二鉄（ FeCl_3 ，38%水溶液）を 20 重量%添加して硫化水素ガスの発生についても調べた。」（段落【0021】）

エ 乙第 2 2 号証（「札幌市ばいじん処理設備設置調査報告書」平成 5 年 9 月発行 5 頁ないし 9 頁，112 頁ないし 120 頁。以下「乙 2 2 文献」という。）

(ア)「表 2 - 5 テーブルテストにおける調査項目及び内容 (3 / 3) 」
(9 頁) において , 「 調査項目 」 の 「 混練時の発生ガス 」 について , 内容の欄の 「 キレート処理調査グループ 」 には 「 $\cdot \text{H}_2\text{S}$, H_2 , CS_2 , COS , CO , CO_2 」 と記載されている。

(イ)「 3 - 4 - 3 . 考察

密閉系で , 薬液注入後 , 1 0 分間混練処理したときに発生した各種ガスを E P 灰 1 k g 当たり , 1 m³ N 中の濃度をベースとして , 以下に述べる。

1 . H_2S の発生 (表 3 - 4 - 4 . 参照)

...

したがって , その対策は過剰でない適量の液体硫酸バンドを添加し十分な混練後 , P H が酸性域になっていないことを確認し , H_2S の発生を極力抑制する。万一 , H_2S が発生した場合のことを考慮して , 十分な機器内の排気と室内の換気 , 排気ダクトなどに H_2S 濃度計の設置が不可欠である。

その他 , 水のみ添加 , 液体硫酸バンドのみ添加 , 液体硫酸バンド + 液体キレート剤個別添加についての薬液注入直後の H_2S 濃度は不明であるが , たとえ発生したとしても , 微量であると考えられる。 」 (1 1 8 頁 1 行ないし 1 8 行)

(ウ)「 3 . CS_2 の発生 (表 3 - 4 - 4 . 図 3 - 4 - 3 . 図 3 - 4 - 7 参照)

...

6) CS_2 の発生原因は , 液体キレート剤の未反応物によるものなど考えられる。

以上の結果から , 液体キレート剤を添加すると , 必ず , CS_2 が発生するものと考えられるが , 低濃度であるため , 特別な対策は不要であ

る。」(120頁1行ないし15行)

オ 乙23文献の記載

「製法 代表的なジエチルジチオカルバミン酸亜鉛について述べる，二硫化炭素を，水酸化ナトリウムとジエチルアミンと水との混合物に20～30°の温度でゆっくり加えると，ジエチルジチオカルバミン酸ナトリウムを生じ・・・。」(321頁右欄)

カ 乙24文献の記載

(ア)「N-置換ジチオカルバミン酸塩の電位差滴定測定」(485頁 表題)

(イ)「N-置換ジチオカルバミン酸塩の簡単で一般的な測定が述べられる。水に溶解された試料が，既知量の酸で分解され，該溶液が標準塩基で逆滴定される。滴定曲線から，ジチオカルバミン酸塩(CS₂-基として)の当量数が容易に見出される。」(485頁 要約)

(ウ)「滴定曲線

全てのアミノ-N-カルボチオ酸塩の酸性媒体中での分解は一般反応式：



に従って進行する。この反応は比較的迅速であるが，可逆反応も容易に進行する。」(486頁11行ないし15行)

なお，上記「(注)」は，「右に向かう矢印」と左に向かうとを組み合わせた記号」を表すものとする。

(エ)「計算

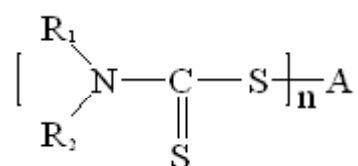
・・・VAがアミノ-N-カルボチオ酸塩の分解を阻止するために添加された水酸化アルカリの少量の中和に相当する酸滴定における最初の電位の変曲点までに添加された酸の容量・・・。」(487頁下から6行ないし最終行)

キ 乙 2 5 文献の記載

- (ア)「表 2 - 3 - 3 9 重金属固定剤の性状」(1 5 5 頁) には , 「薬剤」の欄に記載された「重金属固定剤 C 」及び「重金属固定剤 D 」について , 「p H」がいずれも「1 2 ~ 1 3」であることが記載されている。
- (イ)「ここで示した重金属固定剤は , すべて液体キレート剤であり , S と N を含むキレート形成基を持つ化合物又は高分子化合物であり , H g , C d , C u , P b , N i , C r , Z n , M n , F e 等の金属に有効である。」(1 5 6 頁 6 行ないし 8 行)

ク 乙 2 0 文献 (主引例) に記載された発明

「重金属固定剤 , 凝集剤等の薬品 , 必要に応じて p H 調整剤を添加して加湿混練して重金属類の溶出を防止する飛灰の安定化処理法において , 重金属固定剤として , 構造式



R₁ , R₂ : アルキル基

A : N H₄⁺ , N a⁺ など

のカルバミン酸系イオウ化合物を用い , その性状は , p H 約 1 1 ~ 1 2 , 空気安定性は空気に触れ , 劣化してくる , 臭はアミン臭があり , 硫化水素ガス発生 (少々) であるカルバミン酸系の液体キレートを用いる方法。」

ケ 本件訂正発明と乙 2 0 文献で開示された発明との対比

本件訂正発明と乙 2 0 文献で開示された発明とは , 「ジチオカルバミン酸塩が溶解した水溶液を主成分とするジチオカルバミン酸塩系重金属固定剤を用いる方法」である点で一致し , 次の点で相違する。

- (ア) 本件訂正発明は , ジチオカルバミン酸塩が「ジエチルジチオカルバミ

ン酸カリウム塩又はジブチルジチオカルバミン酸ナトリウム塩」と限定されているのに対して、乙 20 文献で開示された発明は、 NH_4 又は Na 塩であるが、アルキル基は限定されていないジアルキルジチオカルバミン酸塩である点。（相違点 1）

（イ）本件訂正発明は、「水溶液の pH を 13 以上に保持する、二硫化炭素及び硫化水素を含む有害ガスの発生を抑制するジチオカルバミン酸塩系重金属固定剤の安定化方法」であるのに対して、乙 20 文献で開示された発明は、「pH 約 11 ~ 12、空気安定性は空気に触れ、劣化してくる、臭はアミン臭があり、硫化水素ガス発生（少々）であるカルバミン酸系の液体キレートを用いる飛灰の安定化処理法」である点。（相違点 2）

コ 相違点についての検討

（ア）相違点 1 について

乙 2 公報に記載されているとおり、重金属固定化剤として使用されるジアルキルジチオカルバミン酸系化合物の代表的な物質として、ジエチルジチオカルバミン酸ナトリウムやジブチルジチオカルバミン酸ナトリウムが挙げられることが周知事項であることからすると、乙 20 文献には、 R_1 、 R_2 ：アルキル基の具体例が示されていないものの、乙 20 文献で開示された発明のカルバミン酸系イオウ化合物は、これら周知の物質である蓋然性が高いものといえる。

仮に、乙 20 文献で使用されている具体的な化合物の R_1 、 R_2 がエチル基又はブチル基と異なるものであるとしても、乙 20 文献で開示された発明において前記周知の物質を採用することが当業者にとって格別困難であったとはいえない。ジチオカルバミン酸のカリウム塩を採用することについても同様である。

（イ）相違点 2 について

乙20文献では、その記載事項に、「薬剤添加混練法」では「飛灰のpHによっては H_2S 、 H_2 、 CO ガスの発生や、安定化しにくいこともあるので配慮を必要とする。」と記載されるように、薬剤添加混練法における H_2S 発生の問題点が認識されている。さらに、乙21文献には、飛灰中の重金属の固定化方法において、薬剤としてジチオカルバミン酸を用いる場合には、原料とするアミンによっては、pH調整剤との混練又は熱により分解するために、混練処理手順及び方法に十二分に配慮する必要があったことから、安定性の高いキレート剤が望まれていたこと、キレート剤の安定性試験として、加温とpH調整剤の添加による硫化水素の発生の有無を調べていることからして、pH調整剤との混練又は熱によりジチオカルバミン酸系のキレート剤の分解によって硫化水素が発生することが記載されている。また、乙22文献には、EP灰に液体キレート剤を添加すると CS_2 が発生することが記載されている。そうすると、液体キレート剤を用いた飛灰中の重金属の固定化方法においては、液体キレート剤の飛灰との混練時に H_2S や CS_2 が発生すること、特にジチオカルバミン酸系の液体キレート剤ではアミンの種類によっては液体キレート剤の分解によって H_2S が発生することは、本件特許の出願前に公知の事項であったといえる。

一方、ジチオカルバミン酸塩は、乙23文献に「二硫化炭素を、水酸化ナトリウムとジエチルアミンと水との混合物に $20\sim 30^{\circ}$ の温度でゆっくり加えると、ジエチルジチオカルバミン酸ナトリウムを生じ」と記載されるとおり、水酸化アルカリの存在下、 CS_2 と対応するアミンとを反応させて製造される周知の化合物であり、水素イオンの存在で（すなわち、pHの低下によって）、 CS_2 に分解することは化学常識である（乙24）。この分解を阻止するためには水酸化アルカリを添加すればよいことも、乙24文献に記載されるとおり、当業者であれば自明な事

項である。

これらの公知事項及び化学常識を踏まえて、乙 20 文献で開示された発明の「pH 約 11 ~ 12、空気安定性は空気に触れ、劣化してくる、臭はアミン臭があり、硫化水素ガス発生（少々）」との性状のジチオカルバミン酸塩系液体キレート剤をみると、アミン臭があり、硫化水素ガスが発生（少々）していることから、飛灰と混練する前の pH 約 11 ~ 12 の状態でも、液体キレート剤の分解が進行している可能性を予測することは当業者のごく自然な思考である。

そうであれば、使用前、保存時の薬剤の分解を可能な限り抑制すべきことは処理操作全般における普遍的な課題であるから、使用前、保存時の液体キレート剤の分解を阻止すべく、水酸化アルカリを加えて乙 20 文献で開示された発明の液体キレートの pH を 12 よりもアルカリ側の 13 以上としておくことに、当業者が格別創意を要したものと認められない。

そして、液体キレートの pH を 13 以上に保持することによる、二硫化炭素及び硫化水素を含む有害ガスの発生を抑制するとの本件明細書記載の効果も、乙 20 文献で開示された発明及び乙 2 公報、乙 21 公報、乙 22 文献、乙 23 文献、乙 24 文献に記載された技術事項及び化学常識から予測しうる範囲のものである。

なお、原告は、「高い pH の溶液の使用を妨げる各種の事情の存在」を主張しているものの、乙 25 文献に示されるとおり、ばいじんの薬剤処理に使用する液体キレート剤の性状において、液体キレート剤 10 % 水溶液の pH として 12 ~ 13 は普通の値である。また、飛灰との混練時（使用時）には、処理すべき飛灰のアルカリ度や飛灰に含まれる重金属の種類に応じて、pH 調整剤等により重金属キレート体の溶出のない条件で処理を行えばよいものであって、処理前に液体キレート剤が分解

して有害なガスが発生する危険性及び液体キレート剤が分解して重金属
 固体化能を失ってしまうことのデメリットと、pH調整剤の必要性によ
 るコスト増等とを勘案して、液体キレート剤の分解の抑制を優先させる
 ことを当業者が考慮しないとはいえないから、原告の上記主張は失当で
 ある。

サ 以上のとおり、本件訂正発明は、乙20文献で開示された発明（主引例
 である）及び乙2公報、乙21公報、乙22文献、乙23文献、乙24文
 献、乙25文献に記載された技術事項及び周知技術（副引例である）に基
 づいて当業者が容易に発明することができたものである。

〔原告の主張〕

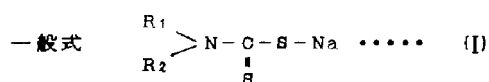
（1）乙2公報を主引例とする進歩性欠如の無効理由について

以下のとおり、本件訂正発明は乙2公報に乙5文献や乙7文献等を組み合
 わせることで、当業者が容易に想到し得たものであるとはいえない。

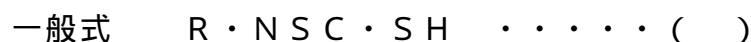
ア 乙2公報に記載された発明

（ア）乙2公報の記載

a 「有害物質を含む産業廃棄物に対し無害化処理剤として



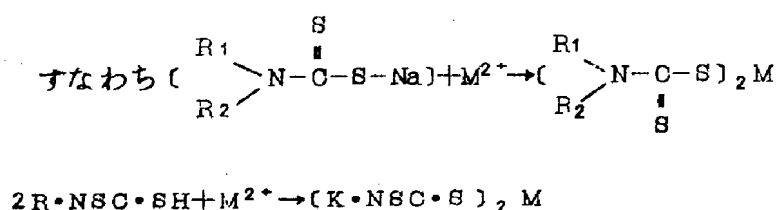
（但しR₁、R₂はアルキル基を示す）で表わされるアルキルジチオ
 カルバミン酸系化合物、または、



（但しRはベンゼン核またはアルキル基を示す）で表わされるチオ
 ール系化合物を加えて有害物質を不溶解性の物質に変化させることに
 より無害化することを特徴とする有害物質を含む産業廃棄物の無害化
 処理方法。」（特許請求の範囲）

b 「本発明は有害物質を含む産業廃棄物の無害化処理方法に関するものであり，詳しくは有害物質を含む産業廃棄物・・・に本処理剤を添加することにより，重金属類と反応して不溶解性の物質を生成せしめることによる無害化処理方法を提供するものである。」（１頁右欄２行ないし８行）

c 「本処理剤の反応機構は $\begin{array}{c} \text{R} \\ \diagup \\ \text{N}-\text{C}-\text{S}-\text{Na} \\ \diagdown \\ \text{R} \\ | \\ \text{S} \end{array}$ ・・・の Na^+ ・・・が有害金属イオンと置換するものと思われる。



上記反応はPH領域によっても異なった状態を示し，実験の結果ではPH 6 以上において効果的に反応し，残留金属イオンの量を完全に除去することが出来た。」（２頁左下欄１１行ないし右下欄２行）

d 「尚一般式 $\begin{array}{c} \text{R} \\ \diagup \\ \text{N}-\text{C}-\text{S}-\text{Na} \\ \diagdown \\ \text{R} \\ | \\ \text{S} \end{array}$ で表わされるアルキルジチオカルバミン酸系化合物の代表的な物質としては次のような化合物がある。

・・・

（ロ）ジエチルジチオカルバミン酸ナトリウム

・・・

（二）ジブチルジチオカルバミン酸ナトリウム

・・・」（２頁右下欄３行ないし１３行）

e 実施例２として，ジメチルジチオカルバミン酸ナトリウムを使用して，pHを２ないし１１に調整した使用環境において廃棄物を処理し，各pH領域における金属イオンと処理剤の反応性を調べた実験が記載

されている（ここにおけるpHは処理時の使用環境のpH値であって、
処理剤自体のpH値ではない。）。

実験結果として、以下のとおりの記載があり、

表 - 2 各PH領域に於ける残存金属イオン

PH値	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
残存銅イオン量(ppm)	63500	5300	51	12	0	0	0	0	0	0
残存亜鉛イオン量(%)	65300	10800	88	58	12	0	0	0	1.0	1.5
残存鉛イオン量(%)	207000	6400	42	18	0	0	0	0	0	0
残存カドミウム量(%)	112000	12000	91	87	10	0	0	0	0	0

考察として、以下のとおり記載されている。

「上記の実験結果より本処理剤を使用して廃棄物中の有害金属を除去するにはpHが6～11位の間で処理することが望ましい。」

（3頁右下欄1行ないし4頁左上欄4行）

（イ）乙2公報の実施例2（上記eの記載）において、残留亜鉛イオン量を見ると、使用環境がpH9までは「0」であったものがpH10では「1.0」となり、pH11では「1.5」と上昇しており、その結果を受けた考察でも、「上記の実験結果より本処理剤を使用して廃棄物中の有害金属を除去するにはpHが6～11位の間で処理することが望ましい。」と記載されていることから、乙2公報の発明においては、使用環境がpH11を超えると、少なくとも残留亜鉛イオン量が増えてしまい、キレート処理剤としての性能に影響することが開示されているとい

える。

亜鉛以外に鉛も，pHが高まるにつれて溶出しやすくなることは技術常識であったといえる（甲24）。

（ウ）上記各記載によれば，乙2公報には，以下の発明が開示されているといえる。

「アルキルジチオカルバミン酸ナトリウム塩（具体例としてジブチルジチオカルバミン酸ナトリウムがある）が溶解してなる水溶液を主成分とする重金属固定剤において，該水溶液の使用環境のpHを6～11程度に保持することを特徴とする，アルキルジチオカルバミン酸ナトリウム塩系重金属固定剤による有害物質を含む産業廃棄物の無害化処理方法」

イ 本件訂正発明と乙2公報で開示された発明との相違点

本件訂正発明と乙2公報で開示された発明とは，本件訂正発明が水溶液の「pHを13以上に保持する，二硫化炭素及び硫化水素を含む有毒ガスの発生を抑制するジチオカルバミン酸塩系重金属固定剤の安定化方法」であるのに対し，乙2公報で開示された発明は，水溶液のpHを特定せず，該水溶液の使用環境のpHを6～11程度に保持する発明である点（相違点1），また，金属固定剤による無害化処理方法にかかる発明であって，金属固定剤の「安定化」については考慮されていない点（相違点2）において相違する。

ウ 相違点の検討

（ア）相違点1について

a 乙2公報の表-2ではpH11以上については何ら記載されていないが，亜鉛についてpHが10以上で残留イオン量が増大していること，及び上記（1）ア（ア）eの考察の記載内容からすれば，乙2公報の記載のみからしても，pH10や11以上ではより残留亜鉛イオ

ン量が増大すると想定されるし、他の有害金属イオンである重金属イオンなどについても、このような傾向があるものと想定するのが合理的であるといえる。

乙２公報が対象とする汚染土には、通常亜鉛が含まれており、この処理は必須であるから、他の金属イオンについて考慮せずとも、乙２公報に接した当業者であれば、残留亜鉛イオン濃度が増大している pH 10 や 11 の領域でさえ避けて使用することは極めて当然のことである。

なお、重金属の溶出を避けるために使用環境の pH を 10 ～ 11 以下にすべきことは、乙２公報のみならず、この分野の一般的な知見を述べている甲第３２号証（廃棄物ハンドブック）などにも記載されている常識的な技術事項である。

- b 本件訂正発明は、乙２公報で開示された発明のようなアルキルジチオカルバミン酸塩を用いた金属固定剤自体が公知であることは当然の前提とした上で、その pH を 13 以上という強アルカリ領域に保持することで「二硫化炭素及び硫化水素を含む有毒ガスの発生を抑制する」という意味での「ジチオカルバミン酸塩系重金属固定剤の安定化方法」を提供する発明である。これに対し、乙２公報は、本件訂正発明が当然の前提とするアルキルジチオカルバミン酸塩を用いた金属固定剤を開示するにすぎず、本件訂正発明の主眼である「安定化」については何らの開示も示唆もないのであるから、乙２公報で開示された発明について、「その pH を 13 以上という強アルカリ領域に保持する」ことの動機付けがない。

また、以下のように、高い pH の溶液の使用を妨げる各種の事情が存したのであるから、当業者であっても、金属固定剤として完成している乙２公報で開示された発明において、敢えて本件訂正発明のよう

に pH が高い水溶液を使用する理由ないし動機付けはなく、むしろ、これを阻害する事由があった。

- (a) 乙 2 公報には水溶液自体の pH についての指摘はないが、使用環境として pH 6 ~ 11 が良いのであれば、使用する水溶液も使用時と同程度の pH (6 ~ 11 程度) にするのが良いと考えられる。

この点、確かに、保存時の pH と使用環境下の pH とを区別することは可能である。しかしながら、乙 2 公報では、使用環境下として pH 6 ~ 11 が良いとされているのであるから、保存時における水溶液の pH にしてもその程度に保持するのが当然であって、合理的な理由もなく、保存時の pH と使用環境下の pH とを大きく変更させることはない。

例えば飛灰を処理する場合、通常、飛灰は pH 12 以上の高アルカリ性であるから、乙 2 公報で開示された発明のように使用環境を pH 11 以下にする発明においては、使用する重金属固定剤溶液はこれよりも低い pH のものを使用することが明らかであるといえる (甲 10 参照)。

- (b) 本件訂正発明のような重金属固定剤 (液体キレート剤) の添加量は、飛灰に対して通常 1 ~ 5 % 程度であるため、pH 11 ~ 12.5 といった飛灰に使用しても、その使用環境の pH はほとんど飛灰の pH によって決定されてしまい、使用環境の適正 pH に適合させるという観点からも、重金属固定剤自体の pH が意識されることはなかった (甲 32)。

むしろ、本件特許の出願前には、液体重金属固定剤が高価であったため、pH 12 程度の飛灰を処理する際には、飛灰の pH を予めキレート効果が高まる pH 10 ~ 11 に調整する方法とか、セメントを併用するなどの方法が用いられていたものであり、重金属固定剤

の本来の目的であるキレート効果を向上させるためにさえ、重金属固定剤自体のpHを調整するようなことはなく、まして、他の理由に基づいて重金属固定剤のpHを調整すべきとする技術的な知見自体がなかった（甲32）。

本件特許の出願当時の当業者は、pH10～12程度の製品を普通に製造、使用し、これについて安全、安定と考えていたというのが実際であった（甲33）。

以上のとおり、本件特許の出願当時には、製造時であれ、使用時であれ、あるいは、保存時であれ、重金属固定剤水溶液のpHは全く意識されていなかったというのが実情であった。しかしながら、その後、徐々に重金属固定剤からの二硫化炭素などの有毒ガスの発生が意識されるようになり、平成14年2月18日には、当時の厚生労働省から、関係事業者団体の長及び都道府県労働局労働基準部労働衛生主務課長宛に、キレート剤から二硫化炭素が検出されることから、「飛灰処理剤については、二硫化炭素が発生しにくいものに代替すること」を求める通知（甲34）がされ、これを受けて、本件訂正発明が開示するpHを13以上に保持することで二硫化炭素などの発生を軽減する技術が注目を集めるようになったのである（甲35）。

（c）一般に、pH12.5以上の物質は、平成3年10月に改正され、翌年7月に施行された「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」により、特別管理産業廃棄物に指定され、廃棄に際してさまざまな規制が課せられて、その使用が抑制されていた（甲11）。

また、高濃度のアルカリ水溶液は、最も取扱いに注意を要する物質の一つとされ（甲12）、水酸化カリウムや水酸化ナトリウムを5%より多く含む溶液については、劇物に指定されてさえいた（甲

13, 14)。

(イ) 相違点2について

- a 本件訂正発明と乙2公報で開示された発明とは、安定化方法であるのか、そうではないのかという点で根本的に異なり、乙2公報で開示された発明を主引例として本件訂正発明の進歩性を論じる前提に欠ける。
- b 本件訂正発明は、乙2公報で開示された発明のようなアルキルジチオカルバミン酸塩を用いた金属固定剤自体が公知であることを前提として、そのpHを13以上という強アルカリ領域に保持することで、二硫化炭素及び硫化水素を含む有毒ガスの発生を抑制するという意味でのジチオカルバミン酸塩系重金属固定剤の安定化方法を提供する発明である。

これに対し、乙2公報で開示された発明は、本件訂正発明が当然の前提とするアルキルジチオカルバミン酸塩を用いた金属固定剤を開示するにすぎず、本件訂正発明の主眼である「安定化」については一切開示も示唆もない。

したがって、乙2公報で開示された発明に対し、そのpHを13以上という強アルカリ領域に保持することの動機付けがない。

(ウ) 乙5文献、乙7文献の記載

乙5文献、乙7文献には、本件訂正発明と乙2公報で開示された発明との相違点にかかる事項は開示されていないから、乙2公報に開示された発明にこれらの文献を組み合わせたとしても、本件訂正発明の構成に想到することはない。

a 乙5文献の記載について

- (a) 乙5文献には、ジチオカルバミン酸のアルカリ性における安定性について、「ジチオカルバミン酸が弱酸性又はアルカリ性でのみ安

定である」(1099頁)と、わずか1行程度記載されているだけであり、他にはアルカリに関する開示はなく、まして、pH 13以上という高アルカリ性でどのようなになるかは全く記載されていない。

また、乙5文献は、pHが6程度以下の範囲におけるジチオカルバミン酸の分解のメカニズムについての研究内容が記載されているだけであって、pHが6を超えて高くなるとどうなるのかについては記載されていない。

したがって、乙5文献には、pH 13以上に保持することが安定性の観点から好ましいことが示唆されているとはいえない。

(b) 乙5文献には、ジチオカルバミン酸が水素イオンの存在下で分解して二硫化炭素が生成すること、ある種のN, N - 二置換ジチオカルバミン酸の場合に少量の硫化水素が、二硫化炭素とともに遊離することは記載されている。

しかしながら、上記硫化水素が発生する反応は、「 $pK_{a(NH)}$ が非常に小さい場合にのみ可能である」と記載されており、併せて、乙5文献の1100頁のTable 1及びその注意書きの欄には、Et₂DTC (ジエチルジチオカルバミン酸)の $pK_{a(NH)}$ が4.0であり、n-Bu₂DTC (ジブチルジチオカルバミン酸)の $pK_{a(NH)}$ が4.4 (Table 1)であるのに対し、diphenyl 1 DT C (ジフェニルジチオカルバミン酸)の $pK_{a(NH)}$ が<0.8と小さいことが記載されている。

上記記載から、ジエチルジチオカルバミン酸やジブチルジチオカルバミン酸は、ジフェニルジチオカルバミン酸に比して、 $pK_{a(NH)}$ が大きいため、硫化水素が発生する反応は起こりがたいことが理解できる。その結果、乙5文献には、むしろ、「ジエチルジチオカルバミン酸やジブチルジチオカルバミン酸においては、硫化水素

が発生する反応は起こりがたいこと」が記載されているといえる
(そもそも、乙 5 文献から塩基性条件下での硫化水素の発生を読み
取ることはできない。)。

(c) 以上のとおり、乙 5 文献からすれば、むしろ、ジエチルジチオカルバミン酸やジブチルジチオカルバミン酸においては硫化水素が発生しないことが記載されているのであるから、そのような技術文献において、ジエチルジチオカルバミン酸塩を含有する水溶液から硫化水素の生成を抑制するという動機が生まれることはない。

したがって、乙 5 文献には、ジエチルジチオカルバミン酸塩やジブチルジチオカルバミン酸塩を含む水溶液から二硫化炭素及び硫化水素を含む有毒ガスの発生を抑制するという安定化についての記載はなく、また、それを示唆する記載もない。

なお、被告は、乙第 13 号証を挙げるものの、乙第 13 号証には、「キレート」とあるのみでその物質については記載されていないので、同号証の記載を根拠に「本件特許の出願前にジチオカルバミン酸は酸性に移行すれば硫化水素が発生することは公知の事実であった」とする被告の主張は理由がない。被告は、乙第 13 号証の「キレート」とはジチオカルバミン酸を指すと主張するものの、証拠に基づかないものである。チオール類は焼却灰の処理に用いられているし(乙 20)、ジチオカルバミン酸であるとしても、その種類は様々であって、本件訂正発明の化合物であるかどうかを特定できない。また、乙第 13 号証が、硫化水素の発生を問題としているのは、pH 調整剤とキレート剤とが直接混じり合い、その pH が酸性側に移行した場合のことであって、むしろ、pH 調整剤とキレート剤とを単体で使用する場合には問題がないことが示されているのである。

(d) 乙 5 文献に記載の内容は単なる推測を記載したにすぎない信頼性

が薄弱なものであって、乙 5 文献自体が、 $pK a_{(NH)}$ が大きいジチオカルバミン酸の場合に、硫化水素が発生するとはしていないのであるから、被告が主張するように乙 5 文献から「 $pK a_{(NH)}$ が大きいジチオカルバミン酸の場合でも硫化水素が発生する」などという技術的事項を読み取ることはできない。硫化水素発生メカニズムは現在の知見を基にしても不明という状況であり、当業者であっても、乙 5 文献や乙 7 文献から、塩基性条件下での硫化水素の発生を読み取ることはできない（甲 26 の 1）。

（e）本件特許の出願当時には、乙 5 文献に記載された硫化水素の発生が誤りであることが、乙 5 文献の著者自身によって確認されていた（乙 9。乙 9 の 650 頁右欄 22 行ないし 24 行に「したがって、最近、報告（21）（乙 5 文献のこと）した、ジアルキル DTC からの硫化水素の発生及びこれらの化合物の二塩基性への言及は共に訂正されなければならない。」と記載されている。）のであるから、当業者であっても、乙 5 文献の記載を基にジアルキルジチオカルバミン酸から硫化水素が発生することを読み取ることはできない。

b 乙 7 文献の記載について

（a）乙 7 文献には、ジチオカルバミン酸が水素イオンの存在下でアミン化合物と二硫化炭素に分解する反応式（8）が記載されており、「 pH 4 を超えると、見かけの分解速度定数の対数と pH との間に一次比例関係が存在する」（1443 頁）と記載され、ジエチルジチオカルバミン酸の場合には、 pH が 9 程度まで一次比例関係が続くことが示されている（図 2 及び 1444 頁）。

上記記載からは、ジエチルジチオカルバミン酸の場合には、 pH が 4 から 9 程度までの間では pH が高くなるほど、アミンと二硫化炭素に分解する分解速度が遅くなることが分かる。しかしながら、

pHが9を超えても同様に、pHが高くなるほど分解速度が遅くなるかどうかは不明である（甲26の1）。

（b）乙7文献には、「pHが非常に高い場合は、分解の半減期が対数増加するため、-例えば、ピロリジンジチオカルバミン酸ナトリウムの場合pH7.3で $t_{1/2} = 170$ 日 - ジチオカルバミン酸の分解速度を調査することは難しい」（1444頁）と記載されており、このことから、pHが7程度で分解が非常に遅いということ、pHが非常に高いとは、pHが7程度、すなわち、中性領域のものを含むpHを指していることが分かる。

そうすると、乙7文献には、せいぜい、アミンと二硫化炭素に分解する分解速度の観点から、pHを9程度にすることが開示されているにすぎず、pH13以上での研究結果が記載されているわけでも、pH13以上という高アルカリ性に保持すれば安定性にどのような影響があるのかが記載されているわけでもなく、硫化水素への分解についてはまったく記載されておらず、これらの事項が示唆されているともいえない（甲26の1。「pH7ないし9程度で安定すること」と「pHを高くするほど有利であること」とはまったく別次元の議論であって、「pH7ないし9程度で安定すること」から「pHを高くするほど有利であること」が導かれるわけではない。そもそも、乙7文献から塩基性条件下での硫化水素の発生を読み取ることはできない。）。

（エ）乙20文献、乙21公報の記載について

a 乙20文献、乙21公報の記載は、いずれも「使用時」に関する記載であって、「保存時における該水溶液のpHを13以上に保持する」本件訂正発明の構成を導くことはできず、また、これを導く動機付けにもならない。

b 被告は、乙 2 1 公報の記載（段落【 0 0 0 3 】）をもって、ジチオカルバミン酸が、p H の値により不安定になること、その際に硫化水素が発生すること、という課題及び現象が開示されている旨主張する。

しかしながら、乙 2 1 公報で問題とされているのは、本件訂正発明の化合物とは異なる、N 原子が H 原子を有するモノアルキルジチオカルバミン酸の場合の問題であって、むしろ、本件訂正発明の化合物の場合には、分解は問題とならないことが開示されている。

（オ）乙 2 3 文献、乙 2 4 文献の記載について

a 乙 2 3 文献や乙 2 4 文献の記載から導かれる事実は、せいぜい、「塩基性条件下でのジチオカルバミン酸塩が安定であること」にすぎない。

ここでの問題は、本件特許の出願当時の当業者が「安定」と考える「塩基性条件下」がどの程度の p H であったかである。そして、本件特許の出願当時の技術常識からすれば、ここでいう「塩基性条件下」とは「p H 1 0 ～ 1 2 程度の塩基性条件下であれば、ジチオカルバミン酸塩は十分に安定であること」にすぎないのであって、当業者であっても、敢えてこれ以上の p H に保持する理由はない。

したがって、これらの引用例を援用したところで、「保存時における該水溶液の p H を 1 3 以上に保持する」との知見を導く動機付けにはならない。

b 乙 2 3 文献の 3 2 1 頁「ジチオカルバミンさんえんるい」の項目には、ジエチルジチオカルバミン酸塩の製造方法が記載されている。

しかしながら、その反応式は「可逆的」には記載されていない。

したがって、乙 2 3 文献記載の反応式は「可逆反応」であるとはいえず、同反応式から、敢えてアルカリを過剰に添加する必要性を読み取ることはできない。

c 乙24文献の反応式は、酸性媒体中における分解を示した式であって、本件訂正発明が問題としている「保存時」は「酸性媒体中」ではないのであるから、上記反応式を論じる前提に欠ける。

本件訂正発明が規定する「保存時」における通常のカルバミン酸のpHは10～12（アルカリ領域）であり、また、保存時に酸が添加されることもないので、乙24文献をもって、保存時のカルバミン酸に対し、敢えてアルカリを添加しようとする理由にはならない（反応式は酸性媒体中の反応であって、当業者において、pH10～12というアルカリ領域において、同反応式のような分解反応が進行していると考えられることはない。）。

（カ）乙25文献について

乙25文献の155頁の表2-3-39には、重金属固定剤C、DのpHがそれぞれ「12～13」と記載されており、156頁にはこれらがSとNを含むキレート形成基を持つ化合物又は高分子化合物であると記載されている。

本件訂正発明において使用する、ジエチルジチオカルバミン酸カリウム塩又はジブチルジチオカルバミン酸ナトリウム塩は、通常、二硫化炭素、アミン化合物及びアルカリ化合物を等モルで反応させて作製されるため、製造後の溶液のpHは10～12程度である（実際、本件特許発明出願以前においては、ジアルキルジチオカルバメート系の低分子キレート薬剤は製造後のpHと同じ、pH10～12程度で販売されていた（甲33）。）。また、SとNを含む重金属固定剤といっても、多くの化合物が存在する。そうすると、乙25文献に記載されている重金属固定剤C、DのpHがそれぞれ「12～13」と記載されているのは、ジエチルジチオカルバミン酸カリウム塩又はジブチルジチオカルバミン酸ナトリウム塩ではあり得ない。

例えば，乙 2 1 公報で使用されているジエチレントリアミンなどでは，普通に製造しても pH 13 程度のものができるのであり，本件特許発明の化合物とは異なっている。そして，普通に製造して pH 13 程度になる化合物であれば pH 13 の製品を使用することがあり得るとしても，普通に製造すれば pH 11 程度にしかならず，これを「安全」「安心」と考えていた当時の技術水準において，pH を上げる必要性を認識しない当業者であれば，本件特許発明の化合物を使用するにあたり，敢えて，pH 13 以上にすることはない。

いずれにせよ，乙 2 5 文献は，pH 12 ~ 13 である重金属固定剤もあるということを示しているに過ぎないから，通常 pH が 10 ~ 12 であるジエチルジチオカルバミン酸カリウム塩又はジブチルジチオカルバミン酸ナトリウム塩の水溶液を pH 13 以上にすることが容易であることの根拠にはなりえない。

エ 「pH 13 以上」の臨界的意義について

(ア) 本件訂正発明の「pH 13 以上」に臨界的意義があることについて

- a 本件明細書の実施例の第 1 表（ジエチルジチオカルバミン酸カリウム），第 2 表（ジブチルジチオカルバミン酸ナトリウム）によれば，pH 10.7 や pH 11.9 では問題のあった二硫化炭素や硫化水素の発生量が pH 13 を超えた領域ではそれぞれ 10 ppm，0.9 ppm 以下（第 1 表の pH 13.5）及び 7 ppm，0.9 ppm 以下（第 2 表の pH 13）となっているのであるから，pH 13 という通常使用しないような強アルカリの領域に保持することにより，初めて二硫化炭素及び硫化水素の発生が急速に低減し，実用上まったく問題のない程度にまで低減されていることが明確に示されている。

第 1 表（ジエチルジチオカルバミン酸カリウム）

	KOH 添加量 (mol/Kg)	p H	二硫化炭素 (ppm)	硫化水素 (ppm)
比較例 1	0	1 0 . 7	2 0 0 0	6 5
比較例 2	0 . 0 1	1 1 . 9	3 0 0	< 0 . 9
実施例 1	0 . 2 0	1 3 . 5	1 0	< 0 . 9
実施例 2	0 . 4 0	1 3 . 8	4	< 0 . 9

第 2 表 (ジブチルジチオカルバミン酸ナトリウム)

	KOH 添加量 (mol/Kg)	p H	二硫化炭素 (ppm)	硫化水素 (ppm)
比較例 3	0	1 0 . 7	3 0 0 0	2 0
比較例 4	0 . 0 1	1 1 . 9	1 0 0	< 0 . 9
実施例 3	0 . 2 0	1 3 . 0	7	< 0 . 9
実施例 4	0 . 4 0	1 3 . 5	1	< 0 . 9

b また、上記第 1 表では、p H 1 3 . 5 についての実験結果を示しているのので、より p H 1 3 に近い値をねらって実施例の第 1 表と同様の実験を行った結果は、以下のとおりである (甲 1 8)。

この実験においても、p H 1 3 以上で「二硫化炭素及び硫化水素を含む有毒ガスの発生を抑制する」という優れた効果を奏する「ジチオカルバミン酸塩系重金属固定剤の安定化方法」が得られていることを確認することができる。

p H	二硫化炭素 (ppm)	硫化水素 (ppm)
1 0 . 8 0	2 4 0 0	6 5
1 1 . 6 0	8 0 0	< 0 . 5

1 1 . 9 5	2 3 0	< 0 . 5
1 3 . 1 9	2	< 0 . 5
1 3 . 6 1	1	< 0 . 5

(イ) 本件訂正発明については，そもそも臨界的意義は問題とならないことについて

従来，ジアルキルジチオカルバミン酸塩水溶液については，重金属を固定する効果があるものの，pHが低いと，分解して原料であるアミンと二硫化炭素とが生成していたので，pH 9 程度のアルカリ性にするこにより分解を抑えていた。

しかしながら，通常の分解では，ジアルキルジチオカルバミン酸塩から硫化水素が生成するとの知見はなかったことから，硫化水素の生成を抑制することは考慮されていなかったし，また，金属固定剤の水溶液をpH 1 3 以上という強アルカリ領域に保持することは全く開示も示唆もされていなかった（乙 2 ， 5 ， 7 ）。

これに対し，本件訂正発明においては，ジアルキルジチオカルバミン酸塩水溶液において，本件特許の出願時に採用されていたpH領域では二硫化炭素及び硫化水素が大量に発生することを見出し，pH 1 3 以上に保持することにより，二硫化炭素のみならず硫化水素の発生をも抑制することができたのである。本件訂正発明は，ジアルキルジチオカルバミン酸塩水溶液から二硫化炭素のみならず硫化水素の発生をも抑制するという，従来にはなかった課題に取り組み，これを解決したものであるから，従来技術とは，特許庁の審査基準（「特許・実用新案審査基準 第 部第 2 章 新規性・進歩性」）にいうところの「課題が異なり，有利な効果が異質である場合」に相当する。

したがって，本件訂正発明は，pH 1 3 以上という数値限定に必ずし

も臨界的意義を要しない。

(ウ) 甲第 26 号証の 1 にもあるとおり、本件訂正発明が問題としている有毒ガス（とりわけ硫化水素）の発生のメカニズムは現在の知見をもってしても不明なのであって、本件訂正発明は、このような有毒ガスの発生を抑制するために pH 13 以上という、通常は採用されない高い pH に保持するとの構成を採用することでこれらの発生を抑えるという新しい効果を見出したものである。

したがって、このような数値に臨界的意義があることは明らかであるし、仮に、これを臨界的意義といわないとしても、少なくとも、特許に値する顕著な効果があるといえる。

オ 乙第 12 号証に係る被告の主張について

拒絶理由通知書（甲 20）では、「引用文献 2（甲 21）には、ジアルキルジチオカルバミン酸塩の水溶液の安定化のために pH 9.5 以上として保持することが記載されている。」とされた。乙第 12 号証における原告の意見は、上記拒絶理由に対応して、「pH の低下にともないジチオカルバミン酸塩が不安定となり、アミンと二硫化炭素に分解することは公知であります」とし、また、「引用文献 2 では・・・pH を 9.5 以上に保持することにより、低温又は常温での長期保存における結晶の析出を防止するための安定化を行っている点、及び pH 10.5 における実施例しか記載されておらず、pH 13 以上の実施例が記載されていない点において相違します」として、引用文献 2 と本件発明との相違点を述べているとおり、pH 9.5 以下といった pH の低い領域では二硫化炭素が発生することが公知であると述べているにすぎないのであって、「pH を 13 以上まで上げるとよい」などということが知られていたなどとは述べていない。

(2) 乙 20 文献を主引例とする進歩性欠如の無効理由について

以下のとおり、本件訂正発明は乙 20 文献に乙 2 公報や乙 21 公報、乙 2

2 文献，乙 2 3 文献，乙 2 4 文献，乙 2 5 文献を組み合わせることで，当業者が容易に想到し得たものであるとはいえない。

ア 乙 2 0 文献で開示された発明について

被告の主張は，乙 2 0 文献における「硫化水素ガス発生（少々）であるカルバミン酸系の液体キレート」が「保存時」の性状を示していると認定したうえで，乙 2 1 公報などから「使用時」において硫化水素が発生している理由がカルバミン酸が分解しているためであることを理解している当業者であれば，乙 2 0 文献に記載の「保存時」のカルバミン酸から「硫化水素ガス発生（少々）」しているのは，「保存時」においてもカルバミン酸が分解しているためであることを理解できるとするものである。そして，この理解を前提に，「そうであれば，使用前，保存時の薬剤の分解を可能な限り抑制すべきことは処理操作全般における普遍的な課題である」ことを根拠に本件特許発明の進歩性を否定するものである。

しかしながら，乙 2 0 文献に「硫化水素ガス発生（少々）であるカルバミン酸系の液体キレート」が「保存時」の性状を開示しているとの点は明らかな事実誤認である。これは，カルバミン酸系の液体キレートの使用時（すなわち，飛灰と混練した時）の性状を記載するものである。「表 - 4」における，硫化水素についての項目は，「金属との結合状態」「金属との結合性」という「使用時」の性状について記載された項目に続く「特徴」として記載されているのであって，「表 4」では，「臭」の項目までは「保存時」の性状を記載し，「金属との結合状態」から「特徴」までの項目は「使用時」の性状を記載し，それ以下の項目では「経済性」について述べているのである。

そうである以上，被告が主張するような「使用前，保存時の薬剤の分解を可能な限り抑制すべきことは処理操作全般における普遍的な課題である」か否かとはかかわりなく，当業者であっても，「使用前，保存時の薬

剤の分解を抑制する」との課題を認識できないのであるから、本件特許発明の進歩性を否定することはできない。

乙 2 1 公報や乙 2 2 文献においても、使用時の pH の問題のみが開示されており、保存時の pH の保持の問題については何ら開示されていない。

保存時には「水素イオン濃度の高低」などは問題とならず、当業者は、当該重金属固定剤の水溶液の pH である「10～12」程度で十分に安全・安心と認識していたのであり、今回提出されたいずれの刊行物にも保存時の問題点を指摘するものはないのであるから、「保存時における該水溶液の pH を 13 以上に保持する」との構成を有する本件特許発明が進歩性を有することは明らかである。

イ 仮に、乙 2 0 文献から「保存時において硫化水素ガスが少々発生する」との事実が認識されることがあったとしても、本件特許の出願当時、pH 10～12 程度の製品が実際に使用され、これを「安全」「安心」と認識していたのであり（例えば、乙 2 2 文献は、使用時についてのものであるものの、「 H_2S 濃度は不明であるが、たとえ発生したとしても、微量であると考えられる」としつつ、特段の対策を求めていることからすれば、本件特許の出願当時の当業者の認識としては、硫化水素の発生が「少々」であれば、特別の対策が必要であるとは考えなかったはずである。）、当業者であっても、「硫化水素ガス発生（少々）」を発明によって「解決すべき課題」とは認識しないから、この点は、「pH 13 以上」とする動機付けにはならない。

ウ 乙 2 0 文献、乙 2 1 公報、乙 2 2 文献について

乙 2 0 文献、乙 2 1 公報、乙 2 2 文献から、仮に、「液体キレート剤を用いた飛灰中の重金属の固定化方法においては、液体キレート剤の飛灰との混練時に H_2S や CS_2 が発生すること、特にジチオカルバミン酸系の液体キレート剤ではアミンの種類によっては液体キレート剤の分解によって

H₂Sが発生することは、本件特許の出願前公知の事項であったといえる。」としても、保存時において、液体キレート剤の分解によってH₂Sが発生することは、本件特許の出願前に公知の事項であったとはいえない。

エ 乙23文献、乙24文献について

乙23文献、乙24文献には、本件訂正発明の「pH13以上」との構成を採用することについて示唆があるとはいえない。

オ 被告は、「使用前、保存時の薬剤の分解を可能な限り抑制すべきことは処理操作全般における普遍的な課題であるから」としている。

しかしながら、そもそも、主引例である乙20文献から、保存時における硫化水素の発生などの課題が認識されることはなく、また、本件特許の出願時の重金属固定剤に対する認識は、「重金属固定剤自体のpHを調整するとの知見自体がなく、それゆえに、当然のことながら、製造時のpH、保存時のpH、あるいは、使用時のpHを使い分けることもなく、教科書の実験書にも記載された通常の製造方法である等モル反応によって得られたpH10～12程度の製品を用いていた。」というものであったから、たとえ、普遍的な考え方が存在していたとしても、本件特許発明に係わる重金属固定剤についてはそのような普遍的な課題を適用することはできない。

また、仮に、なんらかの理由により、乙20文献から「保存時において硫化水素ガスが少々発生する」との事実が認識されることがあったとしても、本件特許の出願当時の技術水準からすれば、そのような製品が実際に使用され、これで十分に「安全」「安心」と認識されていたのであるから、この点を問題視、すなわち、発明によって解決すべき「課題」として認識することはない（ある事実を「事実」として認識しうることに、これを創意工夫して解決すべき「課題」として認識するかどうかは別の問題である）。

カ 被告は、「液体キレートのpHを13以上に保持することによる、二硫化炭素及び硫化水素を含む有害ガスの発生を抑制するとの本件明細書記載の効果も、乙20文献及び副引例(乙2, 21ないし24)に記載された技術事項及び化学常識から予測しうる範囲のものである。」としている。

しかしながら、保存時を含む二硫化炭素及び硫化水素を含む有害ガスの発生を抑制するという効果が予測できるという根拠はない。すなわち、これらの文献に記載されているのは、加熱とかpH調整剤を添加する飛灰との混練時における硫化水素の発生があることを窺わせる記載にすぎず、硫化水素が発生するということが記載されている引用刊行物は、いずれも、ジエチルジチオカルバミン酸カリウム塩又はジブチルジチオカルバミン酸ナトリウム塩ではないか、又は、それらであると特定できないものである。したがって、このような事実を基に、ガス発生の原因となる処置を行うことのない保存時においてもガス発生の問題があることを予測することは困難であるから、保存時においてpH13以上に保持することにより、二硫化炭素及び硫化水素を含む有害ガスの発生を抑制することは、当業者といえども予測しえないことである。

キ 乙25文献について

乙25文献の155頁の表2-3-39には、重金属固定剤C、DのpHがそれぞれ「12～13」と記載されており、156頁にはこれらがSとNを含むキレート形成基を持つ化合物又は高分子化合物であると記載されている。

しかしながら、乙25文献に記載されている重金属固定剤C、DのpHがそれぞれ「12～13」と記載されているのは、ジエチルジチオカルバミン酸カリウム塩又はジブチルジチオカルバミン酸ナトリウム塩ではあり得ない。

乙25文献は、pH12～13である重金属固定剤もあるということを

示しているに過ぎないから，通常pHが10～12であるジエチルジチオカルバミン酸カリウム塩又はジブチルジチオカルバミン酸ナトリウム塩の水溶液をpH13以上にすることが容易であることの根拠にはなりえない。

6 争点2-2（本件訂正発明は先願発明と同一か）について

〔被告の主張〕

（1）本件訂正により，特許法29条の2違反の無効理由が回避されることはない。

したがって，本件訂正発明に，本件発明と同様の先願発明と同一との無効理由が認められることは，争点1-2に関する〔被告の主張〕で既に述べたとおりである。

（2）原告の主張に対する反論

ア 原告は，本件訂正発明と乙11公報で開示された発明とは基本的な技術思想が異なる旨主張する。

乙11公報で開示された発明は，重金属固定剤として使用するジチオカルバミン酸水溶液の安定化を図った発明であり，この点において，本件訂正発明と技術思想が共通する。

乙11公報で開示された発明において，推奨されるpH10～14の範囲内で，特にpHが高いpH13～14を選択した態様においては，本件訂正発明の構成要件が充足されることは明らかであり，従って，本件訂正発明の効果も達成される。

乙11公報の関心は，主として「寒冷地などの低温下でも安定な状態で使用することのできる低温安定性」に向けられているものの，pH13～14の領域で使用した場合には，その目的が達成されると同時に本件訂正発明の目的もまた達成されているのであるから，乙11公報で開示された発明には，「有毒ガスの発生を抑制する」という技術思想も，結果として包含されているというべきである。

原告は、乙 1 1 公報で開示された発明は、「寒冷地などの低温下でも安定な状態で使用することのできる低温安定化方法」との観点から「pHを10～14」と特定したのに対し、本件訂正発明は、「二硫化炭素及び硫化水素を含む有毒ガスの発生を抑制する」という観点から「pHを13以上」に特定した発明であるという点に、両者の差異を求めている。しかしながら、本件訂正発明が乙 1 1 公報で開示された発明に対して、構成において包含される関係にある以上、効果もまた包含される関係にある。pH10～14という乙 1 1 公報で開示された発明のうちで、pH13～14という実施態様を選べば、本件訂正発明の効果であるという有毒ガスの発生を抑制するという効果は達成される。

イ 原告は、乙 1 1 公報に、「本発明の重金属固定剤は、水素イオン濃度調整のために、硫化水素を含有してもよい」旨が記載されていることを捉えて、乙 1 1 公報で開示された発明が本件訂正発明の硫化水素の発生を抑制する目的とは相反する内容であって、本件訂正発明を否定する方向の発明であると主張する。

しかしながら、硫化水素は酸の一種であって、pHを低下させたい場合に添加することができる物質である。添加する場合には、高度にアルカリ性である水溶液を対象とすることになるから、添加された硫化水素はアルカリ物質と反応して固定され、その水溶液から揮発してくることはない。硫化水素の発生は、ジチオカルバミン酸塩の分解に起因するものであるから、その分解を防止することにより抑制することができるのであって、硫化水素の添加が、重金属固定剤の水溶液から硫化水素が発生することを抑制する上で、別段不利益になるものではない。

ウ 原告は、本件特許の出願当時の技術常識として、本件発明のようなpHの高い化合物の使用は、特段の理由がない限り、通常採用されるものではないとする技術常識が存在した旨主張する。

しかしながら，上記主張は誤りである。すなわち，乙２公報の実施例に関する表２は，亜鉛を別にすれば， pH ７以上 １１に至るまで溶出イオンがゼロであるから，１１を超える pH においても，同様な結果が得られるとの期待を，乙２公報の開示に接した当業者に与える。乙２公報には，１１を超える pH では実施できないとか，効果が得られないとかいう，より高い pH を排除する記載も示唆もない。

また，甲第１０号証は，キレート剤で固定化する重金属の中でも主たる関心は鉛にあって，高い pH では鉛が溶出するので，それを避けるために「 pH １２以下」という条件を設定したものである。甲第１０号証は乙１１公報とは別個の発明であり，前者が後者の実施に影響を与えることはない。

以上のとおり，本件特許の出願当時の技術常識として，重金属固定剤の使用の条件を， pH １１以下にすべきであるという固定した観念は存在しなかった。

エ 原告は，乙１１公報に記載の「 pH １０～１４」は上位概念であり，本件訂正発明の「 pH １３以上」は下位概念であるから，乙１１公報に本件訂正発明が記載されているとはいえない旨主張する。

しかしながら， pH の数値やその範囲を，概念の上下（上位概念とは，同族的若しくは同類的事項を集めて総括した概念をいう。）で論じることはいできない。

〔原告の主張〕

本件訂正発明は，先願の明細書（乙１１）に記載されたものであるとはいえない。

（１）乙１１公報の記載

ア 実施例には，ジエチルジチオカルバミン酸カリウム塩水溶液からなる重金属固定剤が記載されている。

なお，当該実施例のジエチルジチオカルバミン酸カリウム塩水溶液を調製して測定すると，pHは10.7となる（甲19）。

イ 段落【0009】には，重金属固定剤のpHとしては10～14が好ましいと記載されている。

ウ 発明の解決しようとする課題の欄には，「本発明は強力なキレート作用を有し，さらに，寒冷地などの低温下でも安定な状態で使用することのできる低温安定性を有する重金属固定剤を提供することを目的とすること」が記載されており，発明の効果の欄にも同様のことが記載されている。

（2）本件訂正発明と乙11公報で開示された発明との相違点

本件訂正発明と乙11公報で開示された発明とは，本件訂正発明が重金属固定剤水溶液を「pH13以上に保持する」「二硫化炭素及び硫化水素を含む有毒ガスの発生を抑制するジチオカルバミン酸塩系重金属固定剤の安定化方法」であるのに対し，乙11公報で開示された発明は，「重金属固定剤水溶液を好ましくはpH10～14にする」という点，「寒冷地などの低温下でも安定な状態で使用することのできる低温安定化」である点，において相違する。

（3）相違点について

ア 本件訂正発明は先願に記載された発明と同一ではないこと

（ア）乙11公報には，「寒冷地などの低温下でも安定な状態で使用することのできる低温安定化」とする発明のみが記載されている。

本件訂正発明の安定化方法は，「二硫化炭素及び硫化水素を含む有毒ガスの発生を抑制する・・・安定化方法」であるから，乙11公報で開示された発明とは「安定化方法」として相違している。

（イ）本件訂正発明と乙11公報で開示された発明とは安定化方法としての相違があるから，これを上位概念，下位概念の発明とすることはできないものの，「pH10～14」と「pH13以上」の関係のみに着目す

れば、「pH 10～14」はアルカリ性と言い換えてもよいほど範囲の広い記載であるのに対し、本件訂正発明が規定する「pH 13以上」は、そのうちの一部であるといえるから、乙11公報に開示された発明のアルカリ性という上位概念に対して、本件訂正発明の「pH 13以上」は下位概念であるといえる。

引用発明が上位概念で表現されている場合には、下位概念で表現された発明が示されていることにはならないから、下位概念で表現された発明を認定することはできないのであり、乙11公報で開示された発明から本件訂正発明を認定することはできない。

(ウ)したがって、本件訂正発明と乙11公報で開示された発明とは特許法29条の2における同一発明であるということとはできない。

イ 本件訂正発明と乙11公報で開示された発明とは実質同一でもないこと以下のとおり、本件訂正発明と乙11公報で開示された発明とは、相互に、その課題、構成、効果が異なる全く別個の発明であるから、両者を実質同一の発明であるということとはできない。

(ア)乙11公報で開示された発明は、「強力なキレート作用を有し、さらに、寒冷地などの低温下でも安定な状態で使用することのできる低温安定性を有する重金属固定剤を提供することを目的とする」発明であり、そのために「好ましくは10～14」の「ジチオカルバミン酸カリウム塩水溶液」を使用する発明である。

乙11公報で開示された発明は、「ジチオカルバミン酸カリウム塩水溶液」を使用する点では、本件訂正発明と共通するものの、その目的が「寒冷地などの低温下でも安定な状態で使用することのできる低温安定性を有する」ことにあるため、pHの使用領域としては、「好ましくは10～14」という、およそアルカリ性であればなんでもよいという発明(pH値が「1」違うと、KOHの使用料は10倍変動し、pH10

とpH14とでは、Hイオン濃度（又はOHイオン濃度）において1万倍の濃度差がある。）になっている。

これに対し、本件訂正発明は、「二硫化炭素及び硫化水素を含む有毒ガスの発生を抑制する」という意味における「ジチオカルバミン酸塩系重金属固定剤の安定化」を目的とする発明であり、そのための必須の構成として「ジエチルジチオカルバミン酸カリウム塩又はジブチルジチオカルバミン酸ナトリウム塩が溶解してなる水溶液」を「pH13以上に保持する」との構成を採用するものである。

したがって、両者は、発明の課題、構成、効果を異にする、全く異なる発明であって、実質同一の発明であるとはいえない。

（イ）乙11公報の段落【0009】には、「本発明の重金属固定剤は、水素イオン濃度調整のための・・・硫化水素・・・を含有してもよい」と記載されている。当該記載は、本件訂正発明の硫化水素の発生を抑制する目的とは相反する内容であって、乙11公報が本件訂正発明の課題（効果）を全く考慮していないこと、本件訂正発明を否定する方向の発明であることを示している。

そして、乙11公報に記載の参考例（段落【0014】以下）のような方法で重金属固定剤を製造し、得られた組成物について、本件明細書の実施例1などと同じ条件で二硫化炭素及び硫化水素の発生量を調べると、大量の二硫化炭素、硫化水素の発生が認められた（甲19）。このことから、乙11公報に開示された発明が本件訂正発明とは全く異なる発明であることが裏付けられる。

また、乙11公報における実施例の条件（段落【0010】）においても、「二硫化炭素の量としては、アミン1当量に対して二硫化炭素1.0～1.3当量が好ましい」、「反応時の温度としては、約0～60が好ましい」と記載されているように、乙11公報では、二硫化炭素の

発生や硫化水素の発生を抑制することは全く考慮されていない（「二硫化炭素の量としては，アミン 1 当量に対して二硫化炭素・・・1．3 当量」として，二硫化炭素を 0．3 当量も過剰に使用すると，未反応の二硫化炭素ガスが多量に発生してしまうことになる。また，「反応温度 0 ～ 60 が好ましい」とあるものの，二硫化炭素の沸点は 46．3 であるから，この温度を超えて反応させることは，二硫化炭素ガスを大量に発生させてしまうことになる。）。

（ウ）本件特許の出願当時，pH の高い化合物の使用は，特段の理由がない限り，通常採用されるものではないという技術常識が存在した。

すなわち，乙 2 公報等の記載からすれば，金属固定剤の使用環境を pH 11 以下にすることは，本件特許の出願時の技術常識を構成していたといえる。また，例えば，飛灰を処理する場合には，通常，飛灰は pH 12 以上の高アルカリ性であり，飛灰にジエチルジチオカルバミン酸ナトリウムを添加する場合には，pH が 10 程度以上では効率が低下するため，pH 12 以下となるように水分を添加して使用するとの知見（甲 10）も存在した。

上記によれば，金属固定剤の使用環境を pH 11 以下にすることは，本件特許の出願時の技術常識を構成していたといえ，そうであれば，使用する重金属固定剤溶液はこれと同等か，それよりも低い pH のものを使用すると考えるのが通常であるといえる。あえて pH 13 以上に保持する理由はまったくない。

また，一般に，pH 12．5 以上の物質は，「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」により，特別管理産業廃棄物に指定され，廃棄に際してさまざまな規制が課せられて，その使用が抑制されており（甲 11），高濃度のアルカリ水溶液は，最も取扱いに注意を要する物質の一つとされ（甲 12），水酸化カリウムや水酸化ナトリウムを 5 % より多く含む

溶液については、劇物に指定されてさえいた（甲 13，14）のであるから、特別な理由がない限り、pH 13 以上の化合物を使用することはないのである。

ウ 以上、要するに、乙 11 公報が「寒冷地などの低温下でも安定な状態で使用することのできる低温安定化」との課題から「pH を 10 ～ 14」という極めて幅広い範囲に特定した発明であり、そのために、乙 11 公報には、「二硫化炭素及び硫化水素を含む有毒ガスの発生を抑制する」という安定化方法の発明は記載されておらず、むしろ二硫化炭素及び硫化水素を発生させてもよいことを窺わせる記載がされているのに対し、本件訂正発明は、「二硫化炭素及び硫化水素を含む有毒ガスの発生を抑制する安定化方法」との課題から「pH を 13 以上」に特定した発明であるから、両者の課題は異なり、しかも、pH に関する構成の相違はこのような課題の相違から直に導かれる相違点なのであるから、およそ、乙 11 公報に本件訂正発明の技術的思想が開示されているとはいえない。

7 争点 2 - 3（本件訂正発明に係る本件明細書の記載は改正前特許法 36 条 4 項に違反するものか）について

〔被告の主張〕

本件訂正により、改正前特許法 36 条 4 項違反の無効理由が回避されることはない。

したがって、本件訂正発明に係る本件明細書の記載は、本件発明について争点 1 - 3〔被告の主張〕で述べたのと同様に、改正前特許法 36 条 4 項違反の無効理由が認められる。

〔原告の主張〕

以下のとおり、本件明細書には、本件訂正発明を実施するに当たり、過度の試行錯誤を必要とするほどの不備はないから、被告の主張は失当である。

（1）本件明細書の実施例の化合物、とりわけ、ジエチルジチオカルバミン酸カ

リウム塩，あるいは，ジブチルジチオカルバミン酸ナトリウム塩は公知の化合物であるから，公知の製法に従って容易に製造することができるものである。

実施例も，公知の製法に基づいて行うものであり，原料となるジエチルアミン，水酸化カリウム，二硫化炭素などについても，それらの特性や使用に当たっての問題点はすでに知られているのであるから，実施例程度の記載があれば，当業者はpH 13以上のジエチルジチオカルバミン酸カリウム塩水溶液などを容易に製造し得る。

- (2) 本件明細書の実施例は，ジエチルジチオカルバミン酸カリウム塩水溶液などをpH 13以上に保持することにより，二硫化炭素と硫化水素の発生が抑えられることを確認できればよいのであり，仮に，ジエチルジチオカルバミン酸カリウム及びジブチルジチオカルバミン酸ナトリウムが記載どおりの量だけ生成できなかったとしても，本件訂正発明を実施することができないわけではない。

8 争点3（損害額）について

〔原告の主張〕

- (1) 被告は，遅くとも，本件特許権の登録日である平成20年4月25日から，ジチオカルバミン酸塩系の重金属固定剤に被告方法を使用して，当該製品を保管し，出荷している。
- (2) 被告による当該重金属固定剤の販売量は，平成20年4月25日から本件訴訟の提起日である平成21年2月5日までの間，2000トンを下ることではなく，その販売価格は100円/kgを下らない。
- (3) 被告は，本件特許発明を使用しない限り，安定的に当該重金属固定剤を保管し，出荷することはできないのであるから，その重要性は高い。

したがって，本件特許発明の実施料率は6%を下らないというべきである。

- (4) 以上によれば，被告による本件特許権の侵害行為により原告が被った損害

額は、特許法 102 条 3 項によれば、1200 万円を下らない。

(計算式)

$$2000\text{ t} \times 1000 \times 100\text{ 円/Kg} \times 6\% = 1200\text{ 万円}$$

〔被告の主張〕

原告の主張は否認ないし争う。

第4 当裁判所の判断

- 1 第2の1「争いのない事実等」(7)に記載のとおり、被告方法は本件発明の技術的範囲に含まれると認められる(なお、この点については、当事者間に争いはない。)。

被告は、第3「争点に関する当事者の主張」1ないし4の〔被告の主張〕に記載のとおり、本件発明は進歩性を欠き特許法29条2項に違反して特許されたものである(争点1-1)、本件発明は先願発明と同一であり特許法29条の2に違反して特許されたものである(争点1-2)、本件発明に係る本件明細書の記載は改正前特許法36条4項に違反するものである(争点1-3)、並びに、本件発明に係る特許請求の範囲の記載は特許法36条6項1号に違反するものである(争点1-4)として、本件特許は特許無効審判により無効にされるべきものであると主張する。

ところで、本件特許については、その無効審判事件(無効2009-800082号)において、本件訂正の請求がされており、同訂正はいまだ確定していない状況にある。このような場合において、特許法104条の3第1項所定の「当該特許が特許無効審判により無効にされるべきものと認められるとき」とは、当該特許についての訂正審判請求又は訂正請求に係る訂正が将来認められ、訂正の効力が確定したときにおいても、当該特許が無効審判により無効とされるべきものと認められるか否かによって判断すべきものと解するのが相当である。

したがって、原告は、被告が、訂正前の特許請求の範囲の請求項について無

効理由があると主張するのに対し， 当該請求項について訂正審判請求又は訂正請求をしたこと， 当該訂正が特許法 126 条又は 134 条の 2 所定の訂正要件を充たすこと， 当該訂正により， 当該請求項について無効の抗弁で主張された無効理由が解消すること， 被告製品が訂正後の請求項の技術的範囲に属すること， を主張立証することができ， 被告は， これに対し， 訂正後の請求項に係る特許につき無効事由があることを主張立証することができるというべきである。

本件においても， 原告及び被告は， 本件訂正について， 上記に沿った主張をしており， 第 2 の 1 「争いのない事実等」 (4) 記載のとおり， 原告は本件訂正に係る請求をしたこと (上記)， 本件訂正は特許法 126 条， 134 条の 2 所定の訂正要件を充たすものであること (上記) が認められ， また， 同 (8) 記載のとおり， 被告方法は， 本件訂正発明の技術的範囲に含まれるもの (上記) と認められる (なお， この点については， 当事者間に争いはない。)。

そこで， 以下， 本件訂正により， 本件特許の特許請求の範囲請求項 1 について無効の抗弁で主張された無効理由が解消するか否か (上記) について判断する。

2 争点 2 - 1 (本件訂正発明は進歩性を欠くか) について

(1) 被告は， 本件訂正発明は， 乙 2 公報で開示された発明に乙 5 文献に開示された技術， 並びに出願前公知文献等 (乙 20， 21， 23 ないし 25) を組み合わせることにより， あるいは， 乙 2 公報で開示された発明に乙 5 文献及び乙 7 文献に開示された技術， 並びに出願前公知文献等 (乙 20， 21， 23 ないし 25) を組み合わせることにより， 当業者において容易に想到することができたものであると主張する。

(2) 本件訂正発明について

ア 本件訂正発明は， 次のとおりのものである。

「ジエチルジチオカルバミン酸カリウム塩又はジブチルジチオカルバミン酸ナトリウム塩が溶解してなる水溶液を主成分とする重金属固定剤において、該水溶液の保存時におけるpHを13以上に保持することを特徴とする、二硫化炭素及び硫化水素を含む有毒ガスの発生を抑制するジチオカルバミン酸塩系重金属固定剤の安定化方法。」

イ 本件明細書（甲2）には、次の記載がある。

（ア）「本発明は、工場排水中の重金属や都市ゴミや産業廃棄物などの焼却プラントからの焼却灰、排ガスとともに排出される灰分、例えば、電気集塵機で補集されるEP灰やバグフィルターで捕集された灰分などを無害化处理する技術に関する。」（段落【0001】1頁9行ないし11行）

（イ）「都市ゴミや産業廃棄物などから排出される灰などには人体に有害な重金属が多量にふくまれており、特に鉛、カドミウム、水銀などは灰の処理地において雨水などによる溶出が問題とされている。そのための対策として、例えば、焼却灰に石灰、硫酸第一鉄、水を添加・混合する方法（特開昭54-60773号）、重金属含有集塵ダストまたは焼却灰に Na_2S または NaSH を主成分とする処理剤を添加・攪拌、造粒する方法（特開昭58-67389号）、水銀などを含有するゴミ焼却灰中に液体キレート剤を散布する方法（特開昭63-205192号）などが知られている。また、本出願人も飛灰に重金属固定剤と水を添加して混練、固化する方法を提案している（特開平6-79254号）。またジメチルジチオカルバミン酸ナトリウムを重金属固定剤として使用することが特開平7-284748号、特開平8-41017号に記載されている。」（段落【0002】1頁14行ないし2頁3行）

（ウ）「ジチオカルバミン酸塩水溶液は飛灰等の重金属固定効果が高いキレート剤として知られているが、その水溶液の保存、輸送、使用時に二硫

化炭素や硫化水素などの有毒ガスが発生する場合がある。本発明は有毒なこれらガスの発生を抑制する重金属固定剤の安定化方法を提供することにある。」（段落【０００３】２頁６行ないし９行）

（エ）「本発明は，モノジチオカルバミン酸塩が溶解してなる水溶液を主成分とする重金属固定剤において，該水溶液のpHを１３以上に保持することを特徴とするジチオカルバミン酸塩系重金属固定剤の安定化方法である。」（段落【０００４】２頁１２行ないし１４行）

（オ）「効果的に硫化水素の発生を抑え，二硫化炭素ガスの発生をより安全である１０ppm以下とするにはpH１３以上とすることが必要である。また，本重金属固定剤を飛灰などの重金属含有灰と混練して使用する時には，１０～３０倍に希釈して使用することから，その使用時のガスの発生を防ぐためにも本重金属固定剤のpHを１３以上とすることが好ましい。」（段落【０００９】２頁４６行ないし５０行）

（カ）「水溶液のpH調整は，モノアミン類と二硫化炭素と反応させジチオカルバミン酸塩の製造時または製造終了時に行ってもよいし，製造後保存時にアルカリを添加し調整してもよい。」（段落【００１０】３頁２行ないし４行）

（キ）「実施例１，２および比較例１，２

適量の水でジエチルアミン３．０モル，二硫化炭素３．０モル及びKOH３．０モルを反応させてジエチルジチオカルバミン酸カリウム塩３．０モルを調製し，これにKOHを０，０．０１，０．２および０．４モルを添加後水を追加して各１．０kgに調製した。この試料を各６０g採取して１リットルのポリビンに入れ，容器内を窒素置換して密封，２０で３日間保持後，容器内の二硫化炭素および硫化水素濃度を北川式検知管にて測定した。結果を第１表に示した。」（段落【００１２】３頁１０行ないし１７行）

(ク)

第 1 表 (ジエチルジチオカルバミン酸カリウム)

	KOH 添加量 (mol/Kg)	p H	二硫化炭素 (ppm)	硫化水素 (ppm)
比較例 1	0	10.7	2000	65
比較例 2	0.01	11.9	300	< 0.9
実施例 1	0.20	13.5	10	< 0.9
実施例 2	0.40	13.8	4	< 0.9

(段落【0013】)

(ケ) 「実施例 3, 4 および比較例 3, 4

適量の水でジブチルアミン 2.0 モル, 二硫化炭素 2.0 モル及び NaOH 2.0 モルを反応させてジブチルジチオカルバミン酸ナトリウム塩 2.0 モルを調製し, これに NaOH を 0, 0.01, 0.2 および 0.4 モルを添加後水を追加して各 1.0 kg に調製した。この試料を各 60 g 採取して 1 リットルのポリビンに入れ, 容器内を窒素置換して密封, 20 で 3 日間保持後, 容器内の二硫化炭素および硫化水素濃度を北川式検知管にて測定した。結果を第 2 表に示した。」(段落【0014】3 頁 34 行ないし 41 行)

(コ)

第 2 表 (ジブチルジチオカルバミン酸ナトリウム)

	KOH 添加量 (mol/Kg)	p H	二硫化炭素 (ppm)	硫化水素 (ppm)
比較例 3	0	10.7	3000	20
比較例 4	0.01	11.9	100	< 0.9
実施例 3	0.20	13.0	7	< 0.9
実施例 4	0.40	13.5	1	< 0.9

(段落【0015】)

(サ)「本発明の方法を用いれば、ジチオカルバミン酸塩水溶液の高い重金属固定効果を維持したまま、保存、輸送、使用時の二硫化炭素や硫化水素などの有毒ガスの発生を実用上問題ない水準まで抑制することができる。」(段落【0016】)

ウ 上記記載によれば、本件訂正発明について、次のようにいうことができる。

(ア) ジチオカルバミン酸塩水溶液(ジエチルジチオカルバミン酸カリウム塩又はジブチルジチオカルバミン酸ナトリウム塩が溶解してなる水溶液)は、飛灰等に含まれる人体に有害な重金属の無害化処理のために、飛灰等に散布したり、添加して混練したりして使用される重金属固定剤として公知である。

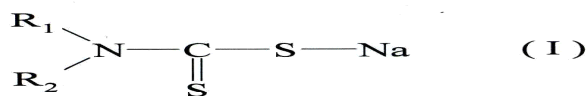
(イ) 公知の重金属固定剤であるジチオカルバミン酸塩水溶液(ジエチルジチオカルバミン酸カリウム塩又はジブチルジチオカルバミン酸ナトリウム塩が溶解してなる水溶液)は、その保存時、輸送時、使用時に、二硫化炭素や硫化水素などの有毒ガスが発生する場合があった。

(ウ) 本件訂正発明は、二硫化炭素や硫化水素などの有毒ガスの発生を抑制する、重金属固定剤の安定化方法を提供することを目的とし、保存時におけるジチオカルバミン酸塩水溶液(ジエチルジチオカルバミン酸カリウム塩又はジブチルジチオカルバミン酸ナトリウム塩が溶解してなる水溶液)自体のpHを13以上に保持する構成としている。

(3) 乙2公報で開示された発明

ア 乙2公報の記載

(ア)「特許請求の範囲 有害物質を含む産業廃棄物に対し無害化処理剤として、一般式



(但し R_1 , R_2 はアルキル基を示す) で表わされるアルキルジチオカルバミン酸系化合物, または,



(但し R はベンゼン核またはアルキル基を示す) で表わされるチオール系化合物を加えて有害物質を不溶解性の物質に変化させることにより無害化することを特徴とする有害物質を含む産業廃棄物の無害化処理方法。」

(イ) 「本発明は有害物質を含む産業廃棄物の無害化処理方法に関するものであり, 詳しくは有害物質を含む産業廃棄物 \cdots に本処理剤を添加することにより, 重金属類と反応して不溶解性の物質を生成せしめることによる無害化処理方法を提供するものである。」(1 頁右欄 2 行ないし 8 行)

(ウ) 「本発明はかかる従来の欠点を克服し, 従来の中和, 凝集, 沈殿などによる方法とは, まったく異なる方法で廃棄物中の有害金属を無害化する方法で, すなわち汚染水の場合はこれらの有害金属と直接反応させ, 不溶解性の物質を生成させることにより効果的に廃棄物中の有害金属を除去するか, または汚染土の場合は不溶解物のままセメント等の固結剤により固化し再溶出の防止を目的としたものである。」(2 頁左上欄 4 行ないし 12 行)

(エ) 「尚一般式 $\begin{array}{c} \text{R} \\ \diagdown \\ \text{N} - \text{C}(=\text{S}) - \text{S} - \text{Na} \\ \diagup \\ \text{R} \end{array}$ で表わされるアルキルジチオカルバミン酸系化合物の代表的な物質としては次のような化合物がある。

\cdots

(ロ) ジエチルジチオカルバミン酸ナトリウム

・・・

(二) ジブチルジチオカルバミン酸ナトリウム

・・・」(2 頁右下欄 3 行ないし 13 行)

(オ) 「実施例 2 汚染水の場合の各 PH 領域における各金属イオンと処理剤の反応性

2 - 1 実験材料

(1) 処理剤としてジメチルジチオカルバミン酸ナトリウムを使用

(2) 有害金属を含む廃棄物として銅，亜鉛，鉛，カドミウムの各廃液を使用

2 - 2 実験方法

(1) 廃棄物中の含有有害金属イオン量 1 モル / 1 にジメチルジチオカルバミン酸ナトリウム 3 モル / 1 を加える。

(2) 各領域 PH における反応生成物を除去し濾液について残存金属イオン量を測定する。

・・・(中略)・・・

2 - 3 実験結果

表 - 2 各 PH 領域に於ける残存金属イオン

PH値	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
残存銅イオン量(ppm)	63,500	5300	51	12	0	0	0	0	0	0
残存亜鉛イオン量(%)	65,300	10800	88	58	12	0	0	0	1.0	1.5
残存鉛イオン量(%)	207,000	6400	42	18	0	0	0	0	0	0
残存カドミウム量(%)	112,000	12000	91	87	10	0	0	0	0	0

2 - 4 考察

上記の実験結果より本処理剤を使用して廃棄物中の有害金属を除去するにはPHが6～11位の間で処理することが望ましい。」

(3頁右下欄1行ないし4頁左上欄下から8行)

イ 乙2公報で開示された発明の内容

(ア)乙2公報の上記記載から、有害金属を含む産業廃棄物に対し無害化処理剤として一般式() (式略)で表されるアルキルジチオカルバミン酸系化合物が加えられること、実施例2の実験方法の「廃棄物中の含有有害金属イオン量 1モル/lにジメチルジチオカルバミン酸ナトリウム3モル/lを加える。」という記載から、加えられるアルキルジチオカルバミン酸系化合物は水溶液であってよいこと、がわかる。

また、乙2公報の上記記載から、当該無害化処理剤は有害金属と直接反応し、不溶解性の物質を生成するものであること、一般式() (式略)で表されるアルキルジチオカルバミン酸系化合物は、その代表的な物質であるジブチルジチオカルバミン酸ナトリウムであってよいこと、がわかる。

(イ) そうすると、乙 2 公報には、以下の発明が開示されているものと認められる。

「ジブチルジチオカルバミン酸ナトリウム塩が溶解してなる水溶液を使用する、産業廃棄物に含まれる有害金属と直接反応し不溶解性の物質を生成する無害化処理剤」(以下「乙 2 発明」という。)

(3) 本件訂正発明と乙 2 発明との対比

ア 一致点

本件訂正発明と乙 2 発明とは、「ジブチルジチオカルバミン酸ナトリウム塩が溶解してなる水溶液を主成分とする重金属固定剤」(構成要件 A 1)、との点で一致する。

イ 相違点

乙 2 発明には、「該水溶液の保存時における pH を 1.3 以上に保持すること」、「二硫化炭素及び硫化水素を含む有毒ガスの発生を抑制するジチオカルバミン酸塩系重金属固定剤の安定化方法」についての開示はないから、本件訂正発明と乙 2 発明とは、以下の点で相違する。

(ア) 本件訂正発明が「該水溶液の保存時における pH を 1.3 以上に保持すること」(構成要件 B 1)との構成を有するのに対し、乙 2 発明はこのような構成を有しないこと(相違点 1)

(イ) 本件訂正発明が「ジチオカルバミン酸塩系重金属固定剤の二硫化炭素及び硫化水素を含む有毒ガスの発生を抑制する安定化方法」(構成要件 C 1)であるのに対し、乙 2 発明は「ジチオカルバミン酸塩系重金属固定剤」であって、「二硫化炭素及び硫化水素を含む有毒ガスの発生を抑制する安定化方法」ではないこと(相違点 2)

(4) 相違点についての検討

ア 乙 5 文献で開示された内容

(ア) 乙 5 文献の記載(和訳について、甲 1.5、乙 5 の 2)

a 「Dithiocarbamic acids are stable only in weakly acidic or alkaline solutions.」(訳:ジチオカルバミン酸は,弱酸性またはアルカリ性の溶液中でのみ,安定である。)(1099頁要約部分3行ないし4行)

b 「Previous studies on the decomposition of dialkyldithiocarbamic acids have reported that the decomposition is dependent on the hydrogen ion concentration.」(訳:ジアルキルジチオカルバミン酸の分解に関する過去の研究は,分解は,水素イオン濃度に左右されると報告してきた。)(1099頁下から2行ないし最終行)

c 「The present study shows that this is correct in a particular pH range but at low pH values the dependence on pH disappears, and a limiting rate of decomposition is reached.」(訳:本論文は,これら報告は,特定のpH幅においては適切だが,低pH値ではpH依存は存在しなくなり,分解速度は制限されることを示している。)(1099頁最終行ないし1101頁2行)

「The logarithms of the apparent limiting rate constants, with the exception of that for the pyrrolidine derivative, decrease approximately linearly with increase of basicities of the DTC nitrogen atom.」(訳:ピロリジン誘導体を除き,見かけの速度制限定数の対数は,DTC窒素原子の塩基性が増加するに従い,ほぼ直線的に減少する。)(1101頁6行ないし7行)

d 「TABLE - LOG APPARENT RATE CONSTANTS(sec⁻¹,25)」(訳:表 見かけの速度定数の対数(sec⁻¹,25))(一部抜粋)

p H	n-Bu ₂ DTC
1.0	-1.24
1.4	-1.24

•	•
•	•
•	•
5.4	-2.99
<hr/>	
pK2(NH)	4.4
<hr/>	

」(1 1 0 0 頁)

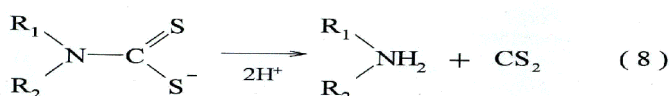
(イ) 上記記載によれば, 乙 5 文献には, 「n-Bu₂DTCなどのジチオカルバミン酸は, 弱酸性, あるいは, アルカリ性の溶液中でのみ安定すること」が開示されているものと認められる。

イ 乙 7 文献で開示された内容

(ア) 乙 7 文献の記載(和訳について, 甲 1 6 , 乙 7 の 2)

a 「Also, these acids are known(3,4) to undergo decomposition in aqueous solution.」(訳: これらの酸(判決注・ジチオカルバミン酸)は, 水溶液中で分解を起こすことが分かっている(3 , 4)。)(1 4 4 1 頁右下欄 4 行ないし 5 行)

b 「Kinetics of Decomposition. The pH dependence of the apparent rate constant(k') of reaction 8 is shown in Figure 2 for the pyrrolidine and diethyl dithiocarbamates(4).」(訳: 分解速度。反応(8)の見かけの速度定数(k ')のpH依存性を, ピロリジンおよびジエチルジチオカーバメートに関して図 2 に示す。)



「At pH values greater than 4, the results indicate a first-

order relationship between the logarithm of the apparent rate constant and the pH.」(訳：4 よりも高いpH 値において，実験結果は，見かけの速度定数の対数とpH 値との間に一次比例関係が存在することを示している。)(1443 頁左欄下から6 行ないし右欄1 行)

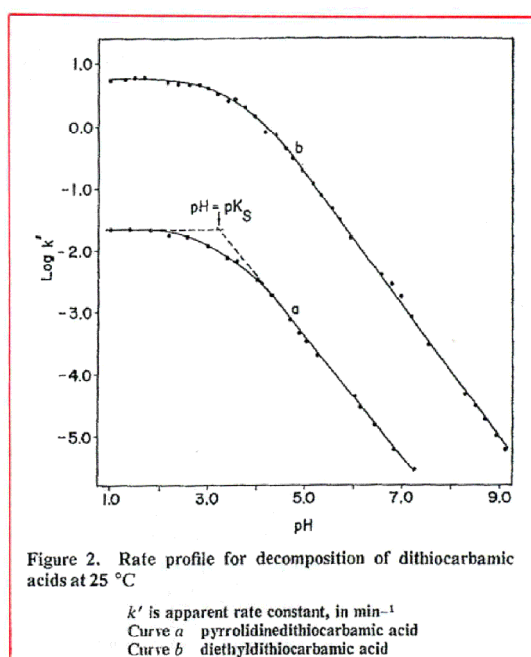


図2．ジチオカルバミン酸の分解速度データ(25)

K' 見かけの速度定数 (min^{-1})

曲線 a ピロリジンジチオカルバミン酸

曲線 b ジエチルジチオカルバミン酸

c 「If the dithiocarbamic acids were dibasic acids, with both nitrogen and sulfur protonated, one would expect by analogy with the other amino acids(10) that the nitrogen atom of the molecule should be protonated first, because of its higher basicity.

city.」(訳：仮に，ジチオカルバミン酸が二塩基酸（窒素と硫黄ともにプロトン化）だった場合，他のアミノ酸（10）から類推して，塩基性がより高い，分子の窒素原子が最初にプロトン化すると推測するだろう。）（1443頁右欄下から2行ないし1444頁左欄3行）

「In this case, a second inflection point corresponding to the pK_N value should be seen at a high pH in the kinetic profile. The apparent rate constant should then be equal to $K_T \cdot [H^+]^2 K_S K_N$ when $[H^+] \ll K_N$ and should give a $\log K'$ vs pH rate profile of slope two.」(訳：この場合， pK_N 値に一致する2つ目の変曲点が，速度データの高pH値において確認できるはずである。そして，見かけの速度定数は， $[H^+] \ll K_N$ の時， $K_T \cdot [H^+]^2 K_S K_N$ に等しくなり， $\log K'$ 対pH値の速度データが傾き2になるはずである。)（1444頁左欄3行ないし7行）

d 「Potentiometric Titrations. Many authors (12-18) have studied the titration of the dithiocarbamate salts with strong acids and have observed that : (a) in order to reach the end point of the titration , two equivalents of acid are required permole of DTC salt ; and (b) after addition of acid , the pH of the DTC salt solution does not remain constant but shifts towards higher values as a function of time. 」(訳：電位差滴定。多くの著者（12 - 18）は，強酸を使用してジチオカルバミン塩の滴定を研究し，以下の意見を述べた：（a）滴定終点に至るには，DTC塩のモル当量につき，2当量の酸が必要である；（b）酸の追加後，DTC塩溶液のpH値は一定ではなく，時間経過とともに高まっていく。）（1444頁左欄下から3行ないし右欄4行）

e 「As only one single inflection is seen in the experimental titration curve , it is concluded that the DTC acids are monobasic. Because these acids decompose rapidly and as the product of decomposition picks up a second proton , two equivalents of acid are required to titrate the DTC salts. The pH change with time can be explained by the continuous consumption of protons during the decomposition of the DTC acid and its subsequent regeneration through the acid-anion equilibrium.」

(訳：実験結果曲線上には、1変曲のみが確認されたため、DTC塩は、一塩基であると結論付ける。これら酸の分解は急速であること、また、分解生成物が2つ目のプロトンを取り込むため、DTC塩の滴定には2当量の酸が必要である。DTC酸分解中の継続的なプロトン消費と、その後続く酸性-陰イオン平衡を通じての再生が、時間経過に伴うpH変化を説明している。)(1445頁左欄下から4行ないし右欄5行)

(イ) 上記記載によれば、乙7文献には、一塩基酸であるジチオカルバミン酸塩水溶液は、pHが高いほど二硫化炭素への分解が抑制され安定であると推測されることが開示されている。

なお、原告は、甲第26号証の1(北里大学理学部准教授箕浦真生作成に係る意見書)に基づいて、乙7文献からは、ジエチルジチオカルバミン酸の場合には、pHが4から9程度までの間ではpHが高くなるほど、アミンと二硫化炭素に分解する分解速度が遅くなることが分かるものの、pHが9を超えても同様に、pHが高くなるほど分解速度が遅くなるかどうかは不明である旨主張する。

しかしながら、甲第26号証の1は、要するに、pH9以上の領域についてはデータが示されていないので、図2の直線関係がどこまで続く

かは不明であると述べるにすぎず，ジエチルジチオカルバミン酸の見かけの速度定数の対数とpH値との間の一次比例関係がpH9以上で失われることを示す，あるいは，これを推測させる根拠は示されていない（甲36の1，乙15の1）。乙7文献では，「分解速度。反応（8）の見かけの速度定数（ k' ）のpH依存性を，ピロリジンおよびジエチルジチオカーバメートに関して図2に示す。4よりも高いpH値において，実験結果は，見かけの速度定数の対数とpH値との間に一次比例関係が存在することを示している。」との記載とともに，図2が示されているのであるから，当業者であれば，「乙7文献には，ジチオカルバミン酸塩水溶液は，pHが高いほど二硫化炭素への分解が抑制され安定であると推測されること」が開示されていると認識するであろうことは，甲第26号証の1の記載によっても否定されるものではないというべきである。

ウ 乙20文献で開示された内容

（ア）乙20文献の記載

a 「3．薬剤添加（液体キレート）混練法

飛灰の安定化処理法として，簡単かつ有効な方法を目指して開発されてきた。本方式は重金属固定剤，凝集剤等の薬品，さらに必要に応じてpH調整剤を添加して加湿混練するもので，重金属類の溶出防止に十分な効果が得られる。」（2頁右欄下から13行ないし8行）

「3）特徴

飛灰処理の中で最も安定化処理できるのが薬剤添加混練法といわれているが，薬品代が高価すぎるといわれている。また，飛灰のpH値によっては H_2S ， H_2 ， CO ガスの発生や，安定化しにくいこともあるので配慮を必要とする。」（5頁左欄17行ないし22行）

b 「5．液体キレート（重金属固定剤）の種類

集塵灰の飛灰処理の方法の一つに液体キレートによる処理法（廃棄物処理法 施行令第4条に規定する薬剤処理に該当）がある。

この薬剤処理用に用いられている液体キレートは、現在市場に出回っているカタログなどによると、表-3に示す3種類のものが代表的と見られる。また、それら3社のカタログや特許公報などから推察すると、それらの構造は表-3に示すように想定できる。

（表-3 重金属固定剤液体キレートの種類と構造）（略）」（8頁左欄1行ないし10行）

c 「5-1 ピロリジン系イオウ化合物とは（重金属固定剤）

耐熱性のピロリジン系の骨格を持つ液体キレート化合物（商品名：オリトールS）は、重金属と非常に結合しやすく、瞬時に結合して水に不溶性の金属キレート化合物を作る。

・・・（中略）・・・

オリトールSは、アルカリ性（pH10～12）の液体キレートであるが、手に触れても急激な害はなく、直ちに水洗いをすれば皮膚に異常をきたすことなく、また酸性物質が混入されても、硫化水素などの有害ガスの発生は全くなく、取り扱いも簡単で安心して使用できる耐熱性液体キレートである。」（8頁左欄12行ないし右欄7行）

d 「6．液体キレートの性状とコスト比較

東京都特許品の液体キレートと市販されている代表的な液体キレートの性状やコストの比較を表-4に示す。

表-4 液体キレートの性状及びコスト比較（一部抜粋）

種類： ピロリジン系（オリトールS-3000）

pH： 約11～12

特徴： 硫化水素ガスの発生なし

種類： カルバミン酸系（スミキレート A C - 2 1 V）

p H： 約 1 1 ~ 1 2

特徴： 硫化水素ガス発生（少々）」（ 9 頁, 1 0 頁右欄 1 行ないし 4 行）

e 「 1 0 . まとめ - ピロリジン系液体キレートの特徴 -

東京都が特許（オリエンタル技研工業との共同特許）を保有する液体キレートは，以上述べたことを要約すると，おおよそ次のような特徴がある。

・・・（中略）・・・

他の液体キレートと異なり，使用に際して H_2S , H_2 , CO ガス等が発生しないので安全性が高い。」（ 1 3 頁左欄下から 3 行ないし右欄 1 0 行）

（イ）上記記載によれば，乙 2 0 文献には，ピロリジン系イオウ化合物液体キレート（p H 約 1 1 ~ 1 2）は，使用時に酸性物質が混入されても，硫化水素などの有毒ガスの発生は全くなく，取扱いも簡単で安心して使用できる液体キレートであると紹介されているのに対し，カルバミン酸系イオウ化合物液体キレート（p H 約 1 1 ~ 1 2）は，使用時（酸性物質が混入されると）において，硫化水素ガスが少々発生することが指摘されていたことが開示されている。

エ 乙 2 5 文献で開示された内容

（ア）乙 2 5 文献の記載

a 「（ 1 ）薬剤処理の原理

ばいじん中の重金属類の無害化に有効と考えられる薬剤としては，液体キレート剤等がある。液体キレート剤は，重金属類と反応して強固なキレート結合を形成し，不溶性の重金属キレート化合物になる。

たとえば，強力な液体キレート剤であるポリエチレンジン・ジチ

オカルバミン酸ナトリウムを用いて，ばいじん中の不安定な Pb^{2+} を不溶化する場合の反応図を図 2 - 3 - 43 に示す。」（155 頁 3 行ないし 156 頁 2 行）

b 「（2）薬剤の種類と特徴

ばいじん中の重金属類の不溶化に有効と考えられる薬剤の性状を表 2 - 3 - 39 に示す。

ここで示した重金属固定剤は，すべて液体キレート剤であり，S と N を含むキレート形成基を持つ化合物又は高分子化合物であり，Hg，Cd，Cu，Pb，Ni，Cr，Zn，Mn，Fe 等の金属に有効である。」（156 頁 3 行ないし 8 行）

「表 2 - 3 - 39 重金属固定剤の性状（一部抜粋）

高分子重金属固定剤 A： pH 11 ~ 12

高分子重金属固定剤 B： pH 9 ~ 10

重金属固定剤 C： pH 12 ~ 13

重金属固定剤 D： pH 12 ~ 13

注：1）pH は，10% 水溶液の値」（155 頁）

（イ）上記記載によれば，乙 25 文献には，重金属固定剤の pH は，製品によって，「pH 11 ~ 12」，「pH 9 ~ 10」，「pH 12 ~ 13」と様々であり，当該製品に好適な pH であれば足りることが開示されている。

オ 乙 2 発明，すなわち，無害化処理剤（ジブチルジチオカルバミン酸ナトリウム塩が溶解してなる水溶液を使用する無害化処理剤）は，有害金属を含む産業廃棄物に加えられるものであるから，無害化処理に使用されるまで，安定に保存されるものでなければならぬことは，当業者にとって自明の課題であるといえることができる。

そして，n-Bu₂DTC などのジチオカルバミン酸は弱酸性，あるいはアルカ

り性の溶液中でのみ安定すること（乙５），ジチオカルバミン酸塩水溶液は，pHが高いほど二硫化炭素への分解が抑制され安定であると推測されること（乙７），カルバミン酸系イオウ化合物液体キレート（pH約１１～１２）は，使用時（酸性物質が混入されると，すなわち，pH値が下がると）において，硫化水素ガスが少々発生することが指摘されており，他方，ピロリジン系イオウ化合物液体キレート（pH約１１～１２）は，使用時に酸性物質が混入されても，硫化水素などの有毒ガスの発生は全くなく，他の液体キレートとは異なり，使用に際して， H_2S ， H_2 ， CO ガス等が発生しないことから安全性が高いと考えられていたこと（乙２０。なお，キレートが硫黄分を多く含むためにpH調整剤と直接混ぜるとpHが酸性側に移行し H_2S を発生する危険性があることは，乙１３の１５９頁左欄２０行ないし２２行の記載からも窺われる事項である。）は，本件発明の出願当時公知であったから，当業者において，乙２発明（ジブチルジチオカルバミン酸ナトリウム塩が溶解してなる水溶液を主成分とする重金属固定剤）を，無害化処理に使用するまでの間，そのpHを高いpHに保持し，二硫化炭素及び硫化水素を含む有毒ガスの発生を抑制して安定化すること（構成要件Ｃ１）は，適宜行う範囲内のことであったといえる（なお，ごみ焼却場から発生し補集された飛灰や洗煙排水中に含まれる有害な重金属類を不溶化させて分離除去したり，溶出を防止するためなどに重金属処理剤として使用される「ジチオカルバミン酸塩水溶液」自体の安定のため，水素イオン濃度調整が行われることがあることは，乙４の【００１５】の記載，乙６の２頁左上欄１６行ないし１９行の記載，同３頁右上欄４行ないし７行の記載からも窺われる事項である。）。

また，乙２発明（ジブチルジチオカルバミン酸ナトリウム塩が溶解してなる水溶液を主成分とする重金属固定剤）を安定化するに際し，該水溶液のpHを１３以上とすること（構成要件Ｂ１）は特段困難なことではない

ということが出来る（乙 2 5 文献には、重金属固定剤の pH は、「pH 11 ~ 12」, 「pH 9 ~ 10」, 「pH 12 ~ 13」と製品によって様々であり、当該製品に好適な pH であれば足りることが開示されており、当業者において、乙 2 発明の pH を適宜 13 以上とすることに阻害要因があったとは認められない。）。

カ なお、本件明細書における実施例 1, 2 に係る第 1 表、実施例 3, 4 に係る第 2 表によれば、硫化水素の発生量は、pH 11.9 で既に「< 0.9 (ppm)」であり、pH 13 以上の場合と異なること、二硫化炭素の発生量は pH が高くなるにつれて、漸次減少しているにすぎないことから、本件訂正発明における pH の下限値である「pH 13」（構成要件 B 1）に、臨界的意義があると認めることはできない。この点は、原告による実験の結果（甲 18）においても、同様である。

また、以上によれば、本件訂正発明により奏される効果は、乙 2 発明、公知技術（乙 5 文献、乙 7 文献、乙 20 文献及び乙 25 文献）から当業者が予測し得る範囲内のものである。

キ 以上によれば、本件特許の出願当時、当業者において、乙 2 発明に乙 5 文献、乙 7 文献、乙 20 文献及び乙 25 文献に開示された公知技術を組み合わせることにより、本件訂正発明に容易に想到し得たものと認められる。

（ 5 ）原告は、本件特許の出願経過中、特許拒絶理由通知を受けたのに対して提出した意見書（乙 12）において、「本願発明と引用文献 1 に記載されている発明を比較しますと、上記点で相違します。審査官のご指摘通り、pH の低下にともないジチオカルバミン酸塩が不安定になり、アミンと二硫化炭素に分解することは公知でありますが、pH の低下により、硫化水素までもが、発生することは、本願出願以前に知られておらず、本発明により初めて発見された知見であります。本願発明の特徴は、長期保存時において。（判決注・「 , 」の誤記と認める。）二硫化炭素の発生を抑えると共に、硫化水素の

発生をも抑えることができる pH 領域を初めて明らかにするものであり、本願発明における pH 1.3 の値は、上記に示す臨界的意義を有するものであります。」と述べている。

しかしながら、上記説示のとおり、本件特許の出願以前に、カルバミン酸系イオウ化合物液体キレート（pH 約 1.1 ~ 1.2）は、使用時（酸性物質が混入されると、すなわち、pH 値が下がると）において、硫化水素ガスが少々発生することが指摘されており、カルバミン酸系イオウ化合物液体キレートとは異なり、使用時に酸性物質が混入されても、硫化水素などの有毒ガスの発生がない液体キレートが「取り扱いも簡単で安心して使用できる液体キレートである」、「他の液体キレートと異なり、使用に際して H_2S 、 H_2 、 CO ガス等が発生しないので安全性が高い。」と紹介されていた（乙 20）のであるから、原告の述べるように、「pH の低下により、硫化水素までもが発生することは、本願出願以前に知られておらず、本発明により初めて発見された知見である」とは認められない。

また、本件訂正発明における「pH 1.3」の値に臨界的意義があると認めることができないことは、既に説示したとおりであり、しかも、本件特許の出願以前において、重金属固定剤の pH は、「pH 1.1 ~ 1.2」、「pH 9 ~ 1.0」、「pH 1.2 ~ 1.3」と製品によって様々であり、pH を「1.2 ~ 1.3」とする重金属固定剤も複数製品化されていたことも認められる（乙 25）のであるから、この点においても、原告の主張は失当である。

（6）以上のとおり、本件訂正発明は、出願前公知刊行物の記載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って、進歩性欠如の無効理由が認められる。

そうすると、本件発明も、本件訂正発明と同様に進歩性欠如の無効理由があることが明らかであるから、本件特許は、特許法 29 条 2 項に違反して特許されたものであって、本件特許は特許無効審判により無効にされるべきも

のであるから，特許法 104 条の 3 第 1 項により，原告は，被告に対し，本件特許権の行使をすることはできないというべきである。

3 結論

よって，原告の本訴請求は，その余の点について判断するまでもなく理由がないから，いずれも棄却することとして，主文のとおり判決する。

東京地方裁判所民事第 47 部

裁判長裁判官 阿 部 正 幸

裁判官 柵 木 澄 子

裁判官 小 川 卓 逸

(別紙)

方 法 目 録

- a : ジエチルジチオカルバミン酸カリウム塩が溶解してなる水溶液を主成分とする重金属固定剤において ,
- b : 該水溶液の製造時または製造終了後にアルカリを加え , 保存時における該水溶液の p H を 1 3 以上に維持する
- c : 二硫化炭素及び硫化水素を含む有毒ガスの発生を抑制するジエチルジチオカルバミン酸カリウム塩の重金属固定剤の安定化方法。

以 上

(別紙特許公報省略)