

平成22年5月27日 判決言渡

平成21年(行ケ)第10308号 審決取消請求事件

平成22年4月13日 口頭弁論終結

判 決

原 告	日本マクダーミッド株式会社
訴訟代理人弁護士	遠 藤 一 義
訴訟代理人弁理士	斉 藤 武 彦
被 告	ペルメレック電極株式会社
被 告	サーテックMMCジャパン株式会社
被告ら訴訟代理人弁護士	熊 倉 禎 男
同	富 岡 英 次
同	奥 村 直 樹
被告ら訴訟代理人弁理士	小 川 信 夫
同	市 川 さ つ き
同	米 澤 明
同	鈴 木 敏 弘

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

特許庁が無効2008-800251号事件について平成21年8月24日
にした審決を取り消す。

第2 争いのない事実

1 特許庁における手続の経緯

被告らは、発明の名称を「クロムめっき方法」とする特許第3188361号(平成6年6月27日出願,平成13年5月11日設定登録,請求項の数4,以下「本件特許」という。)の特許権者である。

原告は、平成20年11月13日、本件特許の請求項1ないし4に係る発明の特許を無効とすることについて無効審判を請求した(無効2008-800251号)。

特許庁は、平成21年8月24日、「本件審判の請求は、成り立たない。」との審決をし、その謄本は、同年9月3日、原告に送達された。

2 特許請求の範囲

本件特許の明細書(以下「本件明細書」という。)の特許請求の範囲の請求項1ないし4の記載は次のとおりである。

(1) 請求項1

3価クロムからなるめっき浴を用いてクロムめっきを行う方法において、陽極として酸化イリジウムからなる電極触媒の被覆を基体上に設けた電極を用いたことを特徴とするクロムめっき方法。(以下「本件発明1」という。)

(2) 請求項2

陽極がクロムめっき浴中あるいはクロムめっき浴とはイオン交換膜で区画した陽極室に設けたものであることを特徴とする請求項1記載のクロムめっき方法。(以下「本件発明2」という。)

(3) 請求項3

電極触媒が、酸化イリジウムとともに、チタン、タンタル、ニオブ、ジルコニウム、錫、アンチモン、ルテニウム、白金、コバルト、モリブデン、タングステンからなる金属又はその酸化物の少なくとも1種以上を含有し、電極基体がチタン、タンタル、ジルコニウム、ニオブ又はこれらの合金からなることを特徴とする請求項1～3記載のクロムめっき方法。(以下「本件発明

3」という。)

(4) 請求項 4

クロムめっきがバレルめっきであることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のクロムめっき方法。(以下「本件発明 4」という。)

3 審決の理由

(1) 別紙審決書写しのとおりである。要するに、本件発明 1 は、甲 1 及び甲 4 ないし 8 (甲 1 を主引用例とした場合)、甲 2 及び甲 4 ないし 8 (甲 2 を主引用例とした場合)、甲 3 及び甲 4 ないし 8 (甲 3 を主引用例とした場合) に基づいて当業者が容易に想到することはできず、また、本件発明 2 ないし 4 は、本件発明 1 の発明特定事項をすべて含むものであるから、本件発明 1 と同様の理由により、当業者が容易に想到することはできなかつたと判断し、本件発明 1 ないし 4 に係る特許を無効とすることはできないとした。

甲 1 ないし 8 は、以下のとおりであり、甲 1 ないし 7 は、本件特許の出願前に頒布された刊行物であるが、甲 8 は、本件特許の出願前に頒布された刊行物ではない。

甲 1 特開昭 6 1 - 2 3 7 8 3 号公報

甲 2 特開昭 6 1 - 2 6 7 9 7 号公報

甲 3 特開昭 5 3 - 4 7 3 2 号公報

甲 4 特開平 6 - 1 4 6 0 4 7 号公報

甲 5 特開平 6 - 2 1 9 4 号公報

甲 6 特開平 3 - 2 6 0 0 9 7 号公報

甲 7 特開昭 4 9 - 1 1 3 7 3 1 号公報

甲 8 特許第 3 8 1 0 0 4 3 号公報

(2) 審決が、本件発明 1 は当業者が容易に想到することができなかつたとの結論を導く過程において認定した甲 1 ないし 3 記載の発明の内容、及び本件発明 1 と甲 1 ないし 3 記載の発明との一致点、相違点は、次のとおりである。

ア 甲 1 ないし 3 記載の発明の内容

(ア) 甲 1 記載の発明（以下「甲 1 発明」という。）の内容

イオン交換膜を用いて陽極室と陰極室を分割し、陰極室に 3 価のクロム塩を溶解した水溶液を供給し、かつ、陽極室には、該クロム塩のアニオン種と同一のアニオン種の酸溶液を供給するとともに、陽極として、チタンに貴金属、或いは貴金属酸化物を被覆した電極を用いるクロムメッキ法。

(イ) 甲 2 記載の発明（以下「甲 2 発明」という。）の内容

イオン交換膜を用いて陽極室と陰極室を分割し、陰極室に 3 価のクロム塩を溶解した水溶液を供給し、かつ、陽極室には、該クロム塩のアニオン種と同一のアニオン種の酸溶液を供給するとともに、陽極として、チタンに貴金属、或いは貴金属酸化物を被覆した電極を用いるクロムメッキ法。

(ウ) 甲 3 記載の発明（以下「甲 3 発明」という。）の内容

3 価クロム電気めつきにおいて、陽極として、白金めつきしたチタン板を併せ含む電極を用いるクロムメッキ方法。

イ 本件発明 1 と甲 1 発明，甲 2 発明，甲 3 発明の一致点

本件発明 1 と甲 1 発明，甲 2 発明，甲 3 発明は、いずれも次の点で一致する。

「3 価クロムからなるめっき浴を用いてクロムめっきを行う方法において、陽極として被覆を基体上に設けた電極を用いたクロムめっき方法」である点。

ウ 本件発明 1 と甲 1 発明，甲 2 発明，甲 3 発明の相違点

(ア) 本件発明 1 と甲 1 発明の相違点

本件発明 1 は、陽極に酸化イリジウムを被覆しているのに対して、甲 1 発明は陽極に貴金属酸化物を被覆している点。

(イ) 本件発明 1 と甲 2 発明の相違点

本件発明 1 は、陽極に酸化イリジウムを被覆しているのに対して、甲 2 発明は陽極に貴金属酸化物を被覆している点。

(ウ) 本件発明 1 と甲 3 発明の相違点

本件発明 1 は、陽極に酸化イリジウムを被覆しているのに対して、甲 3 発明は陽極に白金を被覆している点。

第 3 取消事由に関する原告の主張

本件発明 1 ないし 4 は、以下のとおり、本件特許出願前に頒布された刊行物に基づいて容易に想到し得たものであり、審決は、容易想到性の判断に誤りがあるから、違法として取り消されるべきである。

1 本件発明 1 の容易想到性

(1) 本件発明 1 の構成の容易想到性

3 価クロムからなるめっき浴を用いてクロムめっきを行う方法は周知であり、陽極として酸化イリジウムを被覆した電極を用いることは容易に想到することができたから、本件発明 1 の構成は、容易に想到することができた。

その理由は、以下のとおりである。

ア 3 価クロムめっきの周知性について

3 価クロムからなるめっき浴を用いてクロムめっきを行う方法において、陽極として被覆を基体上に設けた電極を用いたクロムめっき方法は、本件発明 1 と甲 1 発明、甲 2 発明、甲 3 発明の一致点であるのみならず、本件特許の出願前から周知の技術事項であった。

イ 陽極として酸化イリジウムを被覆した電極を用いることの容易想到性について

(ア) 被覆材としての開示

甲 1 には陽極の被覆材に用いる貴金属酸化物として酸化イリジウムが開示されている。すなわち、甲 1、甲 2 には、貴金属酸化物を被覆した

陽極の使用が記載されており、審決は、甲1発明における「貴金属酸化物」とは、酸化金、酸化銀、酸化ルテニウム、酸化ロジウム、酸化パラジウム、酸化オスミウム、酸化イリジウム及び酸化白金の総称であると認定しているから、陽極に酸化イリジウムの被覆を設けるとの構成は、甲1に開示されている。

(イ) 耐久性についての開示

甲4、甲6、甲9には、酸化イリジウムを被覆した酸素発生用陽極が優れた耐久性を有することが開示されている。すなわち、甲4、甲9には、クロムの電気めっきに用いられる酸素発生用陽極について、酸化イリジウム(実際は酸化タンタル等を組み合わせている。)を被覆した酸素発生用陽極が優れた耐久性を有することが記載されており、甲6には、酸化イリジウムが(酸化)ルテニウムや(酸化)パラジウムに比べて酸素発生に対する耐久性に優れていることが記載されている。

(ウ) 用途の限定がないこと

甲4、甲5、甲9記載の発明は、酸化イリジウムを被覆した酸素発生用陽極の用途を限定していない。すなわち、甲4、甲9記載の発明は、いずれも酸化イリジウムを被覆した酸素発生用陽極の発明であり、用途限定は伴っておらず、また、甲5記載の発明は、酸素発生用陽極として酸化イリジウムを被覆した陽極を用いる電気めっき法の発明であり、金属めっき全般を対象としており、それ以上に用途は限定していない。

(エ) 酸化イリジウムを被覆した酸素発生用陽極の容易想到性

3価クロムめっき浴によるめっきで用いる陽極は、酸素発生用電極であり、耐久性等に優れることが要請されており、陽極の被覆材に用いる貴金属酸化物として酸化イリジウムが開示されるとともに(前記(ア)),酸化イリジウムを被覆した酸素発生用陽極が優れた耐久性を有することが開示され(前記(イ)),その用途が限定されていないことからすると(前

記(ウ)) , 3 価クロムめっき浴を用いるクロムめっきに酸化イリジウムを被覆した酸素発生用陽極を用いることは , 容易に想到することができた。

(2) 本件発明 1 の作用効果の容易想到性

本件発明 1 の作用効果は , 当業者が容易に想到し得たものであり , 審決は , 本件明細書に 6 価クロムの生成を抑制するという目的 , 作用効果が示されていることを根拠として本件発明 1 に進歩性があると判断した点において誤りがある。その理由は , 以下のとおりである。

ア 6 価クロムの生成抑制

3 価クロムめっき浴を用いるクロムめっきにおいて陽極における 6 価クロムの生成量を抑制することは , 次のとおり , 周知の技術課題である。

すなわち , 甲 3 には , 3 価クロムめっき浴を用いるクロムめっきにおいて陽極における 6 価クロムの生成を抑制するとの課題が明記されており , その実施例では陽極における 6 価クロムの生成が全くなかったことが記載されており , 甲 1 2 (審判の乙 1) , 甲 1 5 (審判の乙 4) にも , 陽極における 6 価クロムの生成を抑制することが記載されている。さらに , 甲 1 , 甲 2 にも , 6 価クロムの生成等の好ましくない陽極反応が生ずることはないと記載されており , 6 価クロムの生成の抑制が周知の課題であることが明らかにされている。

もっとも , 甲 1 発明 , 甲 2 発明は , イオン交換膜を用いる方法に限定されており , 陽極の材質の限定はない。しかし , 本件発明 2 はイオン交換膜を用いる方法であることから , 本件発明 1 にもイオン交換膜を用いる方法が含まれており , 少なくともその態様においては , 本件発明 1 も甲 1 , 甲 2 記載の発明と全く同じ効果を奏している。したがって , 本件発明 1 により 6 価クロムの生成が抑制されたとしても , その効果は , 甲 1 , 甲 2 記載の発明の効果と同様である。

イ 本件明細書による作用効果の裏付けの有無

甲4, 甲5, 甲9には, 電極について酸化イリジウムを単独で使用する場合には電極が消耗することが記載されており, 他方, 本件明細書の実施例は, 酸化イリジウム単独のものではなく, いずれも酸化イリジウムとともにそれ以外の多量の金属酸化物を含むものであるから, 酸化イリジウム単独の作用効果は, 本件明細書の実施例によって裏付けられていない。本件発明1は酸化イリジウムを必須の要件とするにもかかわらず, 酸化イリジウム単独の作用効果は本件明細書の実施例によって裏付けられていないから, 本件発明1の作用効果は, 本件明細書により裏付けられていないこととなる。その理由は, 以下のとおりである。

(ア) 甲4, 甲5, 甲9の記載について

酸化イリジウム単独使用の場合に電極がすぐに消耗することは, 次のとおり, 甲4, 甲5, 甲9に記載されている。

甲4には, 酸化イリジウム30ないし80モル%と酸化タンタル20ないし70モル%からなる被覆をもつ酸素発生用陽極の発明が記載されており, これは, 本件明細書の実施例2で用いられている電極に事実上相当する。そして, 甲4の【0013】には「酸化イリジウムが30モル%未満では酸素発生の触媒能が劣化し, 80モル%を超えると皮膜の密着性が劣り, 電解中における剥離, 脱落が多く電極としての寿命が短くなる。」と記載されている。

甲5の請求項1, 【0013】, 【0021】, 【0022】には, 酸化イリジウム単独使用の場合に電極が消耗することが記載されており, 甲5の表1には, 酸化イリジウム100%の場合に, 酸化イリジウム40ないし90%と酸化タンタル60ないし10%との複合酸化物に比べて電極寿命が大幅に低下した事実が示されている。

甲9には, 「チタン, タンタル, スズ, ニオブ, ジルコニウムから選ばれた少なくとも1種の金属の酸化物20~70モル%とイリジウム金属

の酸化物 30 ~ 80 モル%との混合酸化物よりなる表面被覆,・・・よりなる酸素発生用陽極」(特許請求の範囲)の発明が記載されており,「産業上の利用分野」の項には,「本発明は酸素発生を伴う電解工程,特にスズ,亜鉛,クロム等の電気メッキに使用される不溶性陽極とその製法に関するものである。」(1頁右欄11行目ないし13行目)と記載され,「実施例」の項には,実施例と比較例の結果が第1表及び第2表に記載されており,「第1表より表面被覆層の IrO₂ 含有量は 30%以上がよく,また 90%になると寿命が短くなっていることが判る。(4頁左上欄,下から2行目ないし右上欄1行目)」「第2表より明らかなように,SnO₂, ZrO₂, TiO₂ 又は Nb₂O₅ と IrO₂ とを混合した触媒被覆層を設けた陽極の寿命は IrO₂ のみの被覆層による場合より格段に寿命が長く,耐久性に優れていることが判る。」(4頁右上欄,下から7行目ないし下から3行目)との結論が導かれている。

(イ) 本件明細書の実施例の記載について

本件明細書には,酸化イリジウム単独の実施例はなく,本件明細書の表1,表2に記載されている効果は,酸化イリジウムと多量の酸化錫の組合せ(実施例1),酸化イリジウムと多量の酸化タンタルと白金の組合せ(実施例3)が有する効果であり,酸化イリジウム単独が有する効果ではない。

なお,本件明細書の【0009】には,「酸化イリジウムのみからなる電極触媒は,耐久性の面でやや劣る」と記載されているが,これをもって,酸化イリジウムの効果が本件明細書の実施例に記載されているとはいえない。

ウ 作用効果の予測可能性の有無

本件明細書に示された本件発明1の作用効果は,公知文献等に基づき当業者が容易に予想し得る程度のものではあった。その理由は,以下のとおり

である。

(ア) 甲6について

甲6には、陽極の被覆材に関し、「白金族金属としては、白金、白金族金属酸化物としては酸化イリジウム、酸化ロジウムが好ましい。ルテニウム、パラジウムは酸素発生に対して耐久性が乏しいので、使用としても少量の割合であり、使用しない方が好ましい。」(3頁右上欄11行目ないし15行目)との記載があることから、電極に用いる貴金属酸化物として、ルテニウムやパラジウムの代わりにイリジウムを用いることは、甲6に記載されている。さらに、甲6には、「貴金属電極は前述したように三価クロムを酸化する能力が低く」(2頁右上欄12行目ないし14行目)と記載されているから、6価クロムの生成を抑制するために陽極の被覆材として酸化イリジウムを用いることは、当業者が容易に想到することができた。

したがって、本件明細書に示された本件発明1の作用効果は、公知文献に基づいて当業者が容易に予想し得るものであった。

(イ) 甲8について

甲8は、被告であるペルメレック電極株式会社の特許に係る特許公報であるが、そこには、本件発明1において、めっき操作中に6価クロムが生成することが記載されている。また、甲8の表1に基づいて算出される6価クロム生成量は、本件明細書の実施例の6価クロム生成量と大幅に異なり、本件明細書の実施例の記載は信用性に乏しい。したがって、本件発明1の作用効果は顕著ではなく、容易に予想し得るものであった。

すなわち、甲8には、「また、特開平8-13199号公報には、三価クロム浴中において用いる陽極として酸化イリジウムからなる電極触媒の被覆を電極基体上に設けた電極を用いることが記載されている。酸化イリジウムを電極触媒とすることによって、電極寿命等は大きくなるが、

わずかに生成する六価クロムイオンや浴に含まれている有機添加剤が電解酸化によって酸化分解し、長時間の使用で浴が不安定化することが判明するに至り、浴成分が長期間安定するとともに六価クロムの生成がより少ない電極が求められる。」(【0006】)と記載されており、上記の特開平8-13199号公報は、本件特許の公開公報であるから、上記の【0006】には、本件発明1において、めっき操作中に六価クロムが生成することが記載されている。

また、甲8の表1には、「比較電極」、「電極1」及び「電極2」の「六価クロム生成率(%)」が、それぞれ、1.6%、0.7%及び0.5%と記載されており、甲8に、「六価クロム生成率は、初期に加えた三価クロムに対して、電解後に生成した六価クロムの割合を表した。」(【0021】)、「陽極室には三価クロム濃度が10g/lの濃度50g/l硫酸溶液を」(【0022】)と記載されていることから、上記電極の六価クロム生成量は、160ppm(比較電極)、70ppm(電極1)、50ppm(電極2)となる。甲8の比較電極は、酸化イリジウムと酸化タantalの6:4の複合酸化物電極(【0020】)であり、電極1及び電極2と同様、本件発明1に定められた陽極に含まれるから、甲8の表1に基づいて算出される六価クロム生成量は、本件明細書の実施例の六価クロム生成量と大幅に異なり、本件明細書の実施例の記載は信用性に乏しい。

(ウ) 甲10(「表面技術 Vol.42, No.8, 1991」19頁ないし23頁)について

甲10には、表題の「DSE」について、「白金族金属酸化物を電極触媒物質として、チタンなどの弁金属基体上に被覆した電極」であると定義した上で(19頁右欄下から9行目ないし7行目)、「3. 酸素発生用電極としてのDSE」(20頁右欄下から16行目)の項に、「一般にルテニウムは酸素発生用電極触媒としては不適切であり(20頁右欄下か

ら11行目ないし10行目),イリジウム - マンガン系複合酸化物電極は「酸化イリジウムのみを被覆した電極より電位が低く,つまり電極としての触媒活性が高く,しかも安定である」(20頁右欄下から3行目ないし1行目),「イリジウム - タンタル系の複合酸化物系電極」(21頁左欄下から17行目),「今やDSEは不溶性金属陽極として鋼板高速連続めっき,各種電解脱スケール,電解箔製造,複極電解による非接触液体通電,電解酸化,還元などに応用の裾野が広がっている。」(21頁右欄下から18行目ないし15行目)と記載されている。このように,甲10にも,イリジウム - マンガン系やイリジウム - タンタル系の複合酸化物電極は,酸化ルテニウム(単独)電極や酸化イリジウム(単独)電極よりも酸素発生用電極として優れていることが記載されている。そして,これらのDSEは,鋼板高速連続めっきや電解酸化等に広く用いられることも記載されている。

そうすると,周知の3価クロムめっきの電極として,上記のDSE(イリジウム - タンタル複合酸化物電極等)を用いることは,甲10の記載から当業者が直ちに想到し得るし,本件明細書の表1,表2などに記載されていること(貴金属酸化物電極のうち,酸化ルテニウム電極は,本件発明の実施例で用いている複合酸化物電極より劣ること,及び酸化イリジウム(単独)電極は複合酸化物電極よりも劣ること)は,甲10の記載から容易に予想し得る程度のものにすぎない。

(エ) 甲11の2(試験報告書(訂正版))について

甲11の2は,数種類の市販のイリジウム系電極と数種類のめっき浴を用いて行った実験結果を示す試験報告書であり,これによれば,本件発明1の効果はめっき浴の組成に大きく依存しており,3価クロムめっき浴であってもその組成により効果が全く異なる上,用いる電極についても,酸化イリジウム以外にどのような成分を含有するかにより,効果

が全く異なる。

そうすると、本件発明 1 は、作用効果を奏するために必要な構成のうちごく一部の構成しか開示しておらず、作用効果を奏するための必須要件全体を開示していない。そのため、本件発明 1 は、作用効果を奏し得ない多くの態様を包含しており、発明全体として作用効果を奏するとはいえない。

2 本件発明 2 ないし 4 の容易想到性

本件発明 2 は、周知技術にすぎず、甲 1、甲 2 に記載されている。

本件発明 3 は、甲 4 ないし甲 6 に記載されている。

本件発明 4 のバレルめっきは周知のめっき法であり、甲 7 に記載されている。

したがって、本件発明 1 ないし 4 は、公知文献に基づいて当業者が容易に想到し得るものであった。

第 4 被告の反論

本件発明 1 ないし 4 は、本件特許出願前に頒布された刊行物に基づいて容易に想到し得たものではなく、審決の容易想到性の判断に誤りはなく、原告主張の取消事由は、いずれも理由がない。

1 本件発明 1 の容易想到性に対し

(1) 本件発明 1 の構成及び作用効果

本件発明 1 は、3 価クロムめっきにおいて、「陽極として酸化イリジウムからなる電極触媒の被覆を基体上に設けた電極を用いた」構成を採用することにより、イオン交換膜を用いなくても陽極からの 6 価クロムの生成を防止し、3 価クロムめっきを安定した状態で行うことができるとの作用効果を実現したものである。本件発明は、現在、商業的に実施されている 3 価クロムめっきの方法のうち主要なものである。

(2) 甲 1 を主引用例とした場合の容易想到性

ア 甲 1 発明について

甲1発明は、イオン交換膜を用いて陽極室と陰極室とを分離したことを特徴とする3価クロムめっき方法に係る発明である。甲1発明においては、陽極室と陰極室の間にイオン交換膜の仕切りが設けられているから、甲1発明の陽極上ではそもそも6価クロムが生成せず、本件発明1が解決しようとする課題は、甲1発明には存しない。

また、甲1は、「問題点を解決するための手段」の項に、陽極の種類として「鉛、チタンに貴金属、或いは貴金属酸化物を被覆した電極等」(2頁左下欄10行目ないし11行目)が挙げられているが、酸化イリジウムを被覆することを示唆する記載はない。

したがって、甲1は、本件発明1の課題を示唆するものではなく、陽極に酸化イリジウムを被覆するという本件発明1の解決手段を示唆するものでもない。

イ 甲4について

甲4記載の発明は、酸素発生を伴う電解工程、特に錫、亜鉛、クロム等により鋼板の電気めっきを行う際に硫酸酸性浴中で使用される不溶性陽極とその製法に関する発明(【0001】)であり、酸化イリジウム30ないし80モル%と酸化タンタル20ないし70モル%との混合酸化物よりなる電極活性層を設けたことを特徴とする酸素発生用陽極(特許請求の範囲、請求項1)を開示している。

しかし、甲4は、考え得る複数の鋼板の電気めっきの種類の一つとしてクロムを挙げるにすぎず、実施例や比較例として具体的なクロムめっきの開示はない上、6価クロムを用いたものか3価クロムを用いたものかも明らかでなく、甲4の発行日(平成6年5月27日)当時の技術水準に照らすと(乙4ないし乙6)、甲4は6価クロムめっきを前提とすると解される。そして、本件特許出願当時、3価クロムめっきと6価クロムめっきは、陰極及び陽極における反応を異にする別個の技術とされ、その課題も各独自

のものと理解されていた。そうすると、3価クロムめっきを前提とする甲1発明に、クロムめっきについて具体的な開示のない甲4記載の酸化イリジウム被覆陽極を適用する動機付けは存しない。

また、甲4には、他の貴金属酸化物との対比で酸化イリジウムの有利な効果は記載又は示唆されていないから、甲1発明の3価クロムめっきの陽極として、甲4に記載された酸化イリジウム被覆陽極を用いることにより、他の組成の貴金属酸化物を被覆した陽極を用いる場合に比べて顕著な作用効果を生ずることは、到底予想することができない。

したがって、本件発明1は、甲1と甲4を組み合わせても容易に想到することはできない。

ウ 甲5について

甲5には、有機物を含むめっき浴を用いて金属の電気めっきを行うに当たり、酸素発生用陽極として酸化イリジウムを含む電極触媒層を設けた電極を使用する電気めっき方法が開示されている（特許請求の範囲，請求項1，【0001】）。

しかし、甲5で具体的に開示されているのは、錫、亜鉛を用いた電気めっきにすぎず、クロムめっきについての示唆はない。そうすると、3価クロムめっきを前提とする甲1発明に、クロムめっきについて具体的な開示のない甲5記載の酸化イリジウム被覆陽極を適用する動機付けは存しない。

また、甲5には、他の貴金属酸化物との対比で酸化イリジウムの有利な効果は記載又は示唆されていないから、甲1発明の3価クロムめっきの陽極として、甲5に記載された酸化イリジウム被覆陽極を用いることにより、他の組成の貴金属酸化物を被覆した陽極を用いる場合に比べて顕著な作用効果を生ずることは、到底予想することができない。

したがって、本件発明1は、甲1と甲5を組み合わせても容易に想到することはできない。

エ 甲6について

甲6には、白金族金属及び/又はそれらの酸化物を含有する電極被覆を施した不溶性陽極を用いることを特徴とするクロムめっき方法が開示されており(特許請求の範囲)、白金族金属酸化物として酸化イリジウムを用いた例が開示されている(3頁右上欄11行目ないし15行目、3頁右下欄3行目ないし4頁左下欄13行目)。

しかし、甲6には、3価クロムめっきについての開示は一切存在せず、6価クロムめっきについての開示が存在するだけである。

甲6には、「貴金属電極は前述したように三価クロムを酸化する能力が低く・・・」(2頁右上欄12行目ないし14行目)との記載があるが、これは、めっき浴中に十分な量の6価クロムを必要とする6価クロムめっきにおいて、陰極で過剰に生成した3価クロムを酸化して6価クロムを生成するという、6価クロムめっきの必須反応を前提とし、6価クロムめっきにおいて要求されるそのような酸化の能力が低いとの趣旨を述べたものであって、3価クロムめっきの陽極において6価クロムの生成を抑制することを示唆するものではない。

そうすると、3価クロムめっきを前提とする甲1発明に、6価クロムめっきについて開示する甲6記載の酸化イリジウム被覆陽極を適用する動機付けは存しない。また、甲1発明の3価クロムめっきの陽極として、甲6に記載された酸化イリジウム被覆陽極を用いることにより、他の組成の貴金属酸化物を被覆した陽極を用いた場合に比べて顕著な作用効果を生ずることは、到底予想することができない。

したがって、本件発明1は、甲1と甲6を組み合わせても容易に想到することはできない。

オ 甲9(特開平3-271386号公報)について

甲9は、酸素発生用陽極の表面被覆層としてチタン、タンタル、錫、ニ

オブ、ジルコニウムから選ばれた少なくとも1種の金属の酸化物20ないし70モル%とイリジウム金属の混合酸化物よりなる表面被覆層を用いる構成を開示しており(特許請求の範囲),それは、酸素発生を伴う電解工程、特に錫、亜鉛、クロム等の電気めっきに使用される不溶性陽極(1頁右欄11行目ないし13行目)であることが開示されている。

しかし、甲9の実施例は、いかなる種類の金属の電気めっきによって実験を行ったか明らかでなく、クロムめっきであることを具体的に開示する記載は存在しない。

そうすると、クロムめっきについて具体的に開示していない甲9により、3価クロムめっき浴において酸化イリジウム被覆電極を用いるとの構成を当業者が容易に想到することはできない。

したがって、本件発明1は、甲1と甲9を組み合わせても容易に想到することはできない。

カ 甲7、甲8について

本件発明1は、甲7、甲8に基づいて容易に想到することはできない。

キ 甲1を主引用例とした場合の容易想到性の有無

そうすると、本件発明1は、甲1及び甲4ないし甲8、又は甲9に基づいて当業者が容易に想到することができたものではない。

(3) 甲2を主引用例とした場合の容易想到性

ア 甲2発明について

甲2発明は、イオン交換膜を用いて陽極室と陰極室とを分離したことを特徴とする3価クロムめっき方法に係る発明である。甲2発明においては、陽極室と陰極室の間にイオン交換膜の仕切りが設けられているから、甲2発明の陽極上ではそもそも6価クロムが生成せず、本件発明1が解決しようとする課題は、甲2発明には存しない。

また、甲2は、「問題点を解決するための手段」の項に、陽極の種類とし

て「鉛，チタンに貴金属，或いは貴金属酸化物を被覆した電極等」(2 頁左下欄 1 8 行目ないし右下欄 1 行目) が挙げられているが，酸化イリジウムを被覆することを示唆する記載はない。

したがって，甲 2 は，本件発明 1 の課題を示唆するものではなく，陽極に酸化イリジウムを被覆するという本件発明 1 の解決手段を示唆するものでもない。

イ 甲 4 ないし甲 9 について

前記のとおり，甲 4 ないし甲 6 ，甲 9 は，クロムめっき，又はその中の 3 価のクロムめっきについて開示するものではなく，また，本件発明 1 は，甲 7 ，甲 8 に基づいて容易に想到することはできない。

ウ 甲 2 を主引用例とした場合の容易想到性の有無

そうすると，本件発明 1 は，甲 2 及び甲 4 ないし甲 8 ，又は甲 9 に基づいて当業者が容易に想到することができたものではない。

(4) 甲 3 を主引用例とした場合の容易想到性

ア 甲 3 発明について

甲 3 には，3 価クロム電気めっきにおいて，陽極として使用する鉄，鉄合金，鉄酸化物，ニッケル，ニッケル合金，ニッケル酸化物のうち一つ以上を含む電極で，さらに鉛，カーボン，白金めっきしたチタン板など公知の電気めっき用陽極材料をも併せ含む電極が開示されている（特許請求の範囲）。しかし，甲 3 には，酸化イリジウム又はその上位概念である貴金属酸化物を陽極用金属として用いることは開示されていない。

さらに，甲 3 は，白金被覆電極を，6 価クロムが著しく多く生成される好ましくない例として位置づけており，甲 3 に接した当業者は，酸化イリジウム等の貴金属酸化物を陽極に被覆した場合には，むしろ 6 価クロムがより多く生成されることを予想すると解される。

したがって，甲 3 は，3 価クロムめっきにおいて陽極からの 6 価クロム

の生成を抑制するために陽極に酸化イリジウムを被覆するという，本件発明 1 の解決手段を示唆するものではないし，むしろ，陽極に酸化イリジウムを使用することを阻害する内容を含む。

イ 甲 4 ないし甲 9 について

前記のとおり，甲 4 ないし甲 6，甲 9 は，クロムめっき，又はその中の 3 価のクロムめっきについて開示するものではなく，また，本件発明 1 は，甲 7，甲 8 に基づいて容易に想到することはできない。

ウ 甲 3 を主引用例とした場合の容易想到性の有無

そうすると，本件発明 1 は，甲 3 及び甲 4 ないし甲 8，又は甲 9 に基づいて当業者が容易に想到することができたものではない。

(5) 原告の主張に対し

ア 本件発明 1 の構成の容易想到性に対し

酸化イリジウムが貴金属酸化物に属するとしても，貴金属酸化物すべてが，3 価クロムめっきの陽極として用いられた場合に同じ作用効果を奏するわけではなく，甲 1，甲 2 の「貴金属酸化物」という一般的な記載から，直ちに酸化イリジウムを用いた構成を想起できるものではない。

また，甲 4 ないし甲 6，甲 9 は，3 価クロムめっきにおいて酸化イリジウムを被覆した電極を陽極として使用することが，他の種類の電極を使用する場合に比して有利であることを具体的に開示したものではない。

原告の主張は，本件発明 1 や公知文献に記載された技術を，「酸素発生用電極」，「貴金属酸化物」などという極めて抽象的なレベルで一括りにした上でその共通性を指摘し，容易想到性を主張するものであって，文献に記載された具体的な開示内容を無視したものである。

イ 本件発明 1 の作用効果の容易想到性に対し

(ア) 本件明細書による作用効果の裏付けの有無について

本件明細書の実施例 1 は，100Ah / l の通電を行った後もめっき

可能であり、100Ah/lの通電によって生成した6価クロムは6ppmであったとされており(【0014】)、本件明細書の実施例1に関する記載及び表1に記載された比較例1の記載によれば、本件発明1の作用効果は、本件明細書の記載によって裏付けられているといえる。

比較例1で試験したいずれの電極も、工業的に用いることができないのに対し、本件発明1の酸化イリジウム被覆電極は、5年ないし10年程度の長い期間にわたって3価クロムめっき浴により使用可能であり、工業的に実用可能であって、本件発明1には、顕著な作用効果がある。

3価クロムめっきにおいて陽極の6価クロムの生成量を抑制するとの課題が一般に知られていたとしても、そのことから直ちに、本件発明1に作用効果がないとはいえない。また、本件発明1は、電極が酸化イリジウムのみで構成されることを要求していないから、本件明細書に酸化イリジウム単独の実施例が示されていないなくても、本件発明1の作用効果は裏付けられている。

(イ) 作用効果の予測可能性の有無について

本件明細書に示された本件発明1の作用効果は、次のとおり、公知文献等に基づき当業者が容易に予想し得るものではなかった。

a 甲6について

前記のとおり、甲6には、3価クロムめっきについての開示が存在せず、6価クロムめっきについての開示のみが存在するところ、このような甲6に基づいて、3価クロムめっきの陽極に酸化イリジウム被覆陽極を用いることによって他の組成の貴金属酸化物を被覆した陽極を用いる場合に比べて顕著な作用効果を生ずることは、到底予想することができない。

b 甲8について

甲8の実施例に記載された条件は、通常の3価クロムめっきの条件

とも、本件明細書の実施例の条件とも異なっており、甲8の記載に基づいて、本件明細書の記載が本件発明1の作用効果を裏付けるに不十分であるとはいえない。

c 甲10について

甲10が想定するクロムめっきは6価クロムめっきであり、3価クロムめっきは想定していないから、甲10の記載に基づき、3価クロムめっきの陽極用電極として酸化イリジウムを用いること及びその作用効果が容易想到であったとはいえない。

d 甲11の2について

甲11の2は、そこに記載された「過去UK開発のLabで実施した評価試験データ」と今回新たに実施した試験の結果がそれぞれどれか、いずれも特定されていないこと、使用された電極がどのようなものか具体的に示されていないこと、市販の各種不溶性電極の6価クロム生成抑制能力の検証に関する実験においては、非常に狭い陽極室を使用して過剰な電流密度を用い、意図的に6価クロムが多く生成するような条件で実験が行われていること、めっき浴種と電極の組み合わせによる6価クロム生成抑制能力の検証に関する実験においては、通常の3価クロムめっきで使用しないような薄い濃度組成の浴を用いており、また、めっき浴ごとに異なる電極が使用された理由が明らかでないこと、などの点で、甲11の2の実験報告書及び実験内容には不備があり、甲11の2により、本件発明1が作用効果を奏しないとはいえない。

2 本件発明2ないし4の容易想到性に対し

本件特許の特許請求の範囲の請求項2ないし4は、いずれも請求項1の従属項であるから、本件発明1が進歩性を有する以上、本件発明2ないし4も進歩性を有する。

第5 当裁判所の判断

当裁判所は、本件発明1は、甲1及び甲4ないし8（甲1を主引用例とした場合）、甲2及び甲4ないし8（甲2を主引用例とした場合）、甲3及び甲4ないし8（甲3を主引用例とした場合）に基づいて当業者が容易に想到することはできず、また、本件発明2ないし4は、本件発明1の発明特定事項をすべて含むものであるから、本件発明1と同様の理由により、当業者が容易に想到することはできなかつたとする審決の判断に誤りはないと解する。その理由は、以下のとおりである。

1 本件発明1の容易想到性について

(1) 甲1を主引用例とした場合の容易想到性について

本件発明1と甲1発明との相違点は、「本件発明1は、陽極に酸化イリジウムを被覆しているのに対して、甲1発明は陽極に貴金属酸化物を被覆している点。」であり、甲1発明における貴金属酸化物とは、酸化金、酸化銀、酸化ルテニウム、酸化ロジウム、酸化パラジウム、酸化オスミウム、酸化イリジウム及び酸化白金の総称であるから（弁論の全趣旨）、甲1発明における上記の貴金属酸化物から、陽極の被覆材料として酸化イリジウムを選択することについて、当業者が容易に想到することができたかにつき検討する。

ア 本件発明1の課題及び作用効果について

(ア) 本件明細書の記載

- a 本件発明1は、3価クロムからなるめっき浴を用いてクロムめっきを行う方法において、陽極として酸化イリジウムからなる電極触媒の被覆を基体上に設けた電極を用いたことを特徴とするクロムめっき方法の発明であり、本件明細書には、次のとおりの記載がある。

(a) 「【0002】

【従来の技術】クロムめっきは、一般には6価クロムを含有するめっき浴から行われている。近年、6価クロムが環境等に悪影響を及

ぼすことから，3価クロムめっき浴に関する研究が進められている。3価クロムめっき浴を用いたクロムめっきは古くから提案されているが，3価クロムめっき浴を使用しためっきでは，6価クロムを使用した場合のように，めっき被膜に変色を生じたり，めっき被膜の密着性不良が生じることはなく，めっきの付き回りが良いという特徴を有しているものの，めっき可能な条件が限られており，実用には至っていない。

【0003】3価クロムめっき浴では，陽極酸化反応による6価クロムイオンの生成に伴いめっき液の安定性が悪くなり，めっき品質が低下する等の問題を有している。・・・」

(b) 「【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は，3価のクロムを用いたクロムめっき方法において，陽極において6価クロムの生成量が小さく，陽極の溶出が少なく陽極でのスラッジの生成あるいは，めっき層への不純物の析出を防止することができるクロムめっき方法およびバレルめっき方法を提供することを課題とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は，3価クロムからなるめっき浴を用いてクロムめっきを行う方法において，陽極として酸化イリジウムからなる電極触媒の被覆を電極基体上に設けた電極を用いたクロムめっき方法である。・・・」

(c) 「【0024】

【発明の効果】本発明は，薄膜形成性の金属からなる電極基体上に酸化イリジウムを有する電極触媒を形成した電極を陽極としたので，めっき被膜に変色を生じたり，めっき被膜の密着性不良が生じることはなく，めっきの付き回りが良い3価クロムからなるめっき浴に

において、6価クロムの生成を防止し、めっき浴中からのスラッジの発生もなく長期にわたり安定したクロムめっきが可能となる。」

- b 本件明細書の【0014】ないし【0023】においては、実施例1ないし4，比較例1ないし3によって、種々の3価クロムめっき浴において、酸化イリジウムを被覆した陽極を用いると、酸化ルテニウム電極や酸化パラジウム電極といった貴金属酸化物被覆電極、鉛-錫合金電極、白金めっき電極等を用いた場合と比較して、6価クロムの生成が少ない、めっき液の汚染がない、電極の消耗がない、めっき可能な通電量が大きいなどの効果があることが示されており、上記a(c)の作用効果を奏することが示されている。

(イ) 本件発明1の課題，作用効果

前記(ア)の本件明細書の記載によれば、陽極酸化反応による6価クロムイオンの生成に伴いめっき液の安定性が悪くなり、めっき品質が低下するとの問題は、3価クロムめっき浴を用いたクロムめっきに特有の問題であり(前記(ア)a(a)【0003】)、本件発明1は、3価のクロムを用いたクロムめっき方法において、陽極において6価クロムの生成量が小さく、陽極の溶出が少なく、陽極でのスラッジの生成又はめっき層への不純物の析出を防止することができるクロムめっき方法を提供することを課題とする(前記(ア)a(b)【0006】)ものと認められる。

そして、本件発明1は、酸化イリジウムが被覆材として他の貴金属酸化物よりも優れた効果を有することから、陽極として酸化イリジウムからなる電極触媒の被覆を基体上に設けた電極を用いるとの解決手段により、6価クロムの生成を防止し、めっき浴中からのスラッジの発生もなく、長期にわたり安定したクロムめっきが可能となるとの作用効果を達成し(前記(ア)a(c)【0024】)、課題を解決するものであると認められる。

イ 甲 1 における本件発明 1 の解決手段等の示唆の有無

(ア) 甲 1 の記載

甲 1 には、次のとおりの記載がある。

- a 「イオン交換膜を用いて陽極室と陰極室を分割し、陰極室に 3 価のクロム塩を溶解した水溶液を供給し、かつ、陽極室には、該クロム塩のアニオン種と同一のアニオン種の酸溶液を供給することを特徴とするクロムメッキ法。」(特許請求の範囲)
- b 「従来の 3 価クロムメッキ浴の欠点の多くは、複雑な陽極反応に帰因すると考えられている。即ちメッキ時の陽極反応により陰極室で生成した 2 価クロムが再酸化されること、6 価のクロムが生成すること、及び、錯化剤として用いられる有機カルボン酸又は、カルボン酸塩が陽極分解すること等により、メッキ浴のライフが減少し、かつ、メッキ浴のメンテナンスを著しく複雑化していることである。」(1 頁右下欄 20 行目ないし 2 頁左上欄 8 行目、「従来の技術」の項)
- c 「本発明の目的は、このように従来の 3 価クロムメッキ浴を用いるメッキ方法の欠点である複雑な陽極反応を取り除き、メンテナンスを容易とし、かつ、メッキ浴のライフを増大し実用に適する 3 価クロムメッキ法を提供することにある。」(2 頁左上欄 10 行目ないし 14 行目、「発明が解決しようとする問題点」の項)
- d 「本発明の要旨は、イオン交換膜を用いて陽極室と陰極室を分割し、陰極室に 3 価のクロム塩を溶解した水溶液を供給しかつ、陽極室には、該クロム塩のアニオン種と同一のアニオン種の酸溶液を供給することを特徴とするクロムメッキ法にあり、」(2 頁左上欄 16 行目ないし 20 行目、「問題点を解決するための手段」の項)
- e 「陽極は硫酸溶液の場合は鉛、チタンに貴金属、或いは貴金属酸化物を被覆した電極等が用いられ、塩化物溶液の場合は黒鉛、チタンに

貴金属或いは貴金属酸化物を被覆した電極等が用いられる。」(2頁左下欄10行目ないし13行目、「問題点を解決するための手段」の項)

f 「本発明のイオン交換膜を用いるクロムメッキ法は、イオン交換膜により陽極室と陰極室を完全に分離しており、又、膜内の物質移動には、クロム等の金属イオンは含まれず、陰極室内の3価クロムや、陰極で生成した2価クロム及びカルボン酸又は、カルボン酸塩は陰極室に留まり、陽極に移行することはない。

従って、従来のように2価クロムの再酸化、6価クロムの生成、カルボン酸又は、カルボン酸塩の分解等の好ましくない陽極反応が生ずることはない。」(2頁左下欄17行目ないし右下欄6行目、「作用」の項)

(イ) 甲1における本件発明1の解決手段等の示唆の有無

a 甲1の記載によれば、甲1発明の課題は、3価クロムめっき浴を用いるめっき方法の欠点である複雑な陽極反応(すなわち、陰極で生成した2価クロムが陽極で再酸化されること、6価のクロムが生成すること、錯化剤として用いられる有機カルボン酸又はカルボン酸塩が陽極分解すること)を取り除き、メンテナンスを容易とし、かつ、めっき浴のライフを増大し実用に適する3価クロムめっき法を提供することにあると認められる(前記(ア)b, c)。そして、甲1発明は、上記課題の解決手段として、イオン交換膜を用いて陽極室と陰極室を分割し、陰極室に3価のクロム塩を溶解した水溶液を供給し、陽極室にクロム塩のアニオン種と同一のアニオン種の酸溶液を供給するとの手段を採るものであると認められる(前記(ア)a, d, f)。

他方、甲1には、陽極としてチタンに貴金属酸化物を被覆した電極を用いることが例示的に記載されているが(前記(ア)e)、貴金属酸化物のうち具体的にどのような金属の酸化物を使用すべきかについては何ら記載されていない。

b そうすると、甲1に、3価クロムめっきの陽極において6価クロムの生成を抑制するとの本件発明1の課題が示唆されていると解する余地があるとしても、その解決手段に関して、甲1には、イオン交換膜を用いて陽極室と陰極室を分割することは記載されているが、陽極の被覆材を貴金属酸化物のうちで更に選択することは、示唆されていないものと認められる。

ウ 甲4記載の技術事項の適用の可否

(ア) 甲4の記載

甲4には、次のとおりの記載がある。

a 「【特許請求の範囲】

【請求項1】 バルブ金属又はその合金よりなる導電性金属基体上にシリカとタンタルとの混合物よりなる薄膜中間層を設け、その上に酸化イリジウム30～80モル%と酸化タンタル20～70モル%との混合酸化物よりなる電極活性層を設けたことを特徴とする酸素発生用陽極。

【請求項2】 バルブ金属又はその合金がチタン、タンタル、ニオブ、ジルコニウムより選ばれた金属又はこれらの合金である請求項1に記載の酸素発生用陽極。」

b 「【0001】

【産業上の利用分野】本発明は酸素発生を伴う電解工程、特にスズ、亜鉛、クロム等により鋼板の電気メッキを行う際に硫酸酸性浴中で使用される不溶性陽極とその製法に関するものである。」

c 「【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は酸素発生に対して十分な触媒活性があり、硫酸酸性溶液中での電解に対して十分な耐久性のある酸素発生用陽極を提供することにある。」

d 「【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者らは硫酸酸性電解液中で使用
する不溶性陽極において一般に使用されるチタン基体の酸化を防ぐた
めガラス層のシリカと金属タンタルよりなる導電性の中間被覆層を設
け、表面層の電極触媒が残存しなくなるまで使用できる陽極を完成し、
長寿命化を可能ならしめたものである。」

(イ) 甲4における本件発明1の課題等の示唆の有無

甲4に記載された発明は、酸素発生を伴う電解工程、特にクロム等により鋼板の電気めっきを行う際に硫酸酸性浴中で使用される不溶性陽極として、触媒活性と耐久性のある電極を提供することを課題とし（前記（ア）b, c）、その課題の解決のために、チタン基体の酸化を防ぐためシリカとタンタルとの混合物よりなる薄膜中間層を設け、表面層の電極触媒が残存しなくなるまで使用できる陽極を完成したものである（前記（ア）a, d）。そして、甲4には、薄膜中間層の上に酸化イリジウムを含有する混合酸化物よりなる電極活性層を設けることが記載されている。

しかし、前記ア(イ)のとおり、本件発明1の課題は、陽極における6価クロムの生成を抑制するという3価クロムめっきに特有の課題であるところ、甲4には、めっき浴が3価クロムめっき浴か6価クロムめっき浴かすら記載されておらず、本件特許出願当時、単に「クロムめっき」という場合に、それが6価のクロムめっきを指すことが多かったことは認められるものの（乙4ないし乙6）、それが3価のクロムめっきを指すことが技術常識であったとは認められないから、甲4には、3価クロムめっきに特有の課題（陽極からの6価クロムの生成を抑制するとの課題）が示唆されているとはいえない。また、甲4には、陽極に酸化イリジウム被覆層を設けると耐久性が向上することが記載されているものの、酸化イリジウムをそれ以外の貴金属酸化物と比較したことについての記載

がないから、陽極を被覆する貴金属酸化物として酸化イリジウムを選択することによって他の貴金属酸化物に比較して耐久性に優れることが示唆されているとはいえない。

そうすると、甲4には、本件発明1の課題の示唆はなく、また、貴金属酸化物の中から酸化イリジウムを選択し、陽極として酸化イリジウムを被覆した電極を用いるとの本件発明1の解決手段についても示唆があるとはいえない。

(ウ) 甲4記載の技術事項を適用することについての示唆の有無

したがって、甲4には、クロムめっきの陽極に酸化イリジウム被覆層を設けるとの技術事項は記載されているが、甲1発明の3価クロムめっきにおける貴金属酸化物からなる陽極の被覆として、甲4に記載された技術事項を適用することについて、示唆があるとはいえず、甲1発明における貴金属酸化物として酸化イリジウムを採用することは、甲1及び甲4の記載から容易に想到することはできない。

エ 甲5記載の技術事項の適用の可否

(ア) 甲5の記載

甲5には、次のとおりの記載がある。

a 「【特許請求の範囲】

【請求項1】 有機物を含むメッキ浴を用いて金属の電気メッキを行うにあたり、酸素発生用陽極としてチタン基体上にチタンの溶射層を設け、該溶射層上に酸化イリジウムを30モル%以上含み残部が酸化タンタルよりなる電極触媒層を設けてなる電極を使用することを特徴とする電気メッキ方法。」

b 「【0001】

【産業上の利用分野】本発明は有機物を含有するメッキ浴を使用して金属、殊に鉄系金属の電気メッキを行う方法に関する。」

c 「【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、有機物を含むメッキ浴中において電極活性能の高い酸化イリジウムを触媒層の主体とした耐久性に優れ工業的に有用な電極を陽極として用いる電気メッキ方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者らは有機物を含むメッキ浴において、電極触媒層が損失する原因の1つは、中間層と触媒層との被着が不十分であるという観点から中間層を多孔質にすることによりこれらの被着を強固ならしめ、かつ電極表面積を増大させるという点について検討を行った。このような多孔質の中間層を形成させるためには溶射法によるのが適当であるが、タンタルやニオブの金属溶射層は甚だ熱に弱く、その上に触媒金属化合物の加熱分解により触媒層を形成する際に酸化されて極めて脆弱になり目的を達成し得ないことが判明した。

【0008】本発明は以上の検討に基づいてなされたものであって、すなわち有機物を含むメッキ浴を用いて金属の電気メッキを行うにあたり、酸素発生用陽極としてチタン基体上にチタンの溶射層を設け、該溶射層上に酸化イリジウムを30モル%以上含み残部が酸化タンタルよりなる電極触媒層を設けてなる電極を使用することを特徴とする電気メッキ方法である。」

d 「【0023】

【発明の効果】本発明法に使用される酸素発生用陽極において、チタンを溶射して形成した溶射層上に熱分解被覆した電極触媒層は溶射層と良好な密着性を保ち、有機物を含む電気メッキ浴中で優れた耐久性を示す。したがってこの電極を使用して有機物を含むメッキ浴を使用

して金属の電気メッキを行えば電極の溶解や脱落による損耗が少なくなり長寿命化が図られるという優れた効果が得られる。」

(イ) 甲5における本件発明1の課題等の示唆の有無

甲5に記載された発明は、有機物を含むめっき浴を用いて金属の電気めっきを行うにあたり、酸素発生用陽極としてチタン基体上にチタンの溶射層を設け、該溶射層上に酸化イリジウムを含有する電極触媒層を設けた電極を使用することを特徴とする電気めっき方法の発明であり、このような電極を用いることにより、電極の長寿命化を図るという作用効果を奏するものである。

しかし、甲5には、【0002】に「スズ、亜鉛等の鋼板メッキは」と記載されており、めっき金属として錫、亜鉛が挙げられており、実施例1ないし5及び比較例1ないし3は、亜鉛メッキについて記載されているが、クロムめっきについての記載はない。一般に、めっき浴（めっき金属）が異なれば電極反応が異なるから、用いられる電極が同一のものであっても、めっき浴（めっき金属）が異なれば電極の性能が異なることは明らかであって、甲5に、錫、亜鉛等のめっきに用いる陽極として酸化イリジウム電極が耐久性に優れることが記載されていたとしても、それによって、3価クロムめっき浴において酸化イリジウム電極が耐久性に優れることが示唆されているとはいえない。

前記ア(イ)のとおり、本件発明1の課題は、陽極における6価クロムの生成を抑制するという3価クロムめっきに特有の課題であるところ、甲5には、クロムめっきについて何らの記載もないから、3価クロムめっきに特有の課題（陽極からの6価クロムの生成を抑制するとの課題）が示唆されているとはいえない。

そうすると、甲5には、本件発明1の課題の示唆はなく、また、3価クロムめっきにおいて、貴金属酸化物の中から酸化イリジウムを選択し、

陽極として酸化イリジウムを被覆した電極を用いるとの本件発明1の解決手段についても示唆があるとはいえない。

(ウ) 甲5記載の技術事項を適用することについての示唆の有無

したがって、甲5には、酸素発生用陽極としてチタンの溶射層上に酸化イリジウムを含有する電極触媒層を設けるとの技術事項は記載されているが、甲1発明の3価クロムめっきにおける貴金属酸化物からなる陽極の被覆として、甲5に記載された技術事項を適用することについて、示唆があるとはいえず、甲1発明における貴金属酸化物として酸化イリジウムを採用することは、甲1及び甲5の記載から容易に想到することはできない。

オ 甲6記載の技術事項の適用の可否

(ア) 甲6の記載

甲6には、次のとおりの記載がある。

- a 「クロムメッキ浴を用いるメッキ操作において、陽極として、・・・耐食性基体上に白金族金属および/またはそれらの酸化物を含有する電極被覆を施した不溶性陽極を用いることを特徴とするクロムメッキ方法。」(特許請求の範囲)
- b 「クロムメッキに用いるメッキ浴には・・・サージェント浴、・・・フッ化物含有浴、及び・・・高効率無腐食浴(・・・HEEF浴・・・)等がある。」(1頁左下欄17行目ないし右下欄5行目、「従来の技術」の項)
- c 「チタン等の導電性金属基体表面に白金、イリジウム、ロジウムなどの白金族金属およびそれらの酸化物の1種以上・・・を含ませたものを・・・被覆した貴金属被覆電極(以下単に貴金属電極という)は、クロムメッキ浴中で鉛合金電極、二酸化鉛被覆電極等の鉛電極に比べて極めて低い分極電位を示すことが知られている。しかし、この電極

は三価クロムを六価クロムに酸化する能力が低く、初期には十分にメッキ可能であるが、良好なクロムメッキを連続して行うことができない。」(2頁左上欄13行目ないし右上欄3行目、「発明が解決しようとする課題」の項)

d 「一般にクロムの電着に際し、クロムメッキ浴内には少量の三価クロムを含有させることが重要であり、良質のメッキを行うにはこの三価クロム濃度を調整することが必要である。クロムメッキ浴でメッキを行うと、陰極(被メッキ物)では三価クロムが生成し、陽極において酸化されて再び六価クロムすなわちクロム酸になる。この還元および酸化作用は用いる電極材料により一様でなく、三価クロムはある濃度で平衡に達する。貴金属電極は前述したように三価クロムを酸化する能力が低く、メッキを続けると浴中の三価クロム濃度が増大してメッキ不良となるのみならず、槽電圧が上昇して電流効率が低下する問題がある。」(2頁右上欄4行目ないし16行目、「発明が解決しようとする課題」の項)

e 「本発明における白金族金属及びそれらの酸化物について説明する。・・・白金族金属酸化物としては酸化イリジウム、酸化ロジウムが好ましい。ルテニウム、パラジウムは酸素発生に対して耐久性が乏しいので、使用するとしても少量の割合であり、使用しない方が好ましい。」(3頁右上欄1行目ないし15行目、「課題を解決するための手段」の項)

f 「従来、鉛合金が用いられていたクロムメッキ操作において、標準条件にける(判決注:「おける」の誤記と認められる。)酸素発生電位が2.2ボルト以上である鉛系以外の不溶性電極を使って三価クロムを6~8g/lに保ってクロムメッキを行うことが本発明により可能となり、鉛スラッジによる液の汚染を防止できるようになった。」(5

頁右上欄 1 6 行目ないし左下欄 1 行目,「発明の効果」の項)

(イ) 甲 6 における本件発明 1 の課題等の示唆の有無

甲 6 には,サージエント浴等の 6 価クロムめっき浴を用いたクロムめっき方法において,陽極として,耐食性基体上に白金族金属の酸化物を含有する電極被覆を施した不溶性陽極を用いることが記載され,白金族金属酸化物としては酸化イリジウム,酸化ロジウムが好ましいことが記載され,スラッジによる液の汚染を防止できることが記載されている(前記(ア) a, b, e, f)。また,甲 6 には,チタン等の導電性金属基体表面に白金,イリジウム,ロジウムなどの白金族金属の酸化物を被覆した貴金属被覆電極は 3 価クロムを 6 価クロムに酸化する能力が低いことも記載されている(前記(ア) c)。

しかし,甲 6 の「発明が解決しようとする課題」の項の記載(前記(ア) c, d)及び「発明の効果」の項の記載(前記(ア) f)によれば,6 価クロムめっき浴は,めっきするために十分な量の 6 価クロムを含有し,かつ,3 価クロムを 6 ~ 8 g / l 含有するのが適当であり,3 価クロムの濃度が増大すると,めっき不良の原因となること,そのため,甲 6 には,6 価クロムめっき浴においてめっき浴中の 3 価クロムを 6 ~ 8 g / l に調整しつつクロムめっきを行う技術が記載されていることが認められる。そして,前記(ア) c の「三価クロムを六価クロムに酸化する能力が低く,」との記載及び前記(ア) d の「三価クロムを酸化する能力が低く,」との記載は,陽極が,3 価クロムを 6 価クロムに酸化する能力が低いと,めっき浴中の 3 価クロムの濃度が増大してめっき不良となるとの文脈において,陽極の能力を記述したものと解される。そうすると,前記(ア) c の「三価クロムを六価クロムに酸化する能力が低く,」との記載及び前記(ア) d の「三価クロムを酸化する能力が低く,」との記載は,3 価クロムめっきの陽極において 6 価クロムの生成を抑制するとの本件発明 1 の

課題を示唆するものということとはできない。その他，甲 6 の記載を検討しても，本件発明 1 の課題の示唆はなく，その課題を解決するための解決手段の示唆も認められない。

(ウ) 甲 6 記載の技術事項を適用することについての示唆の有無

したがって，甲 6 には，6 価クロムめっきの陽極として，酸化イリジウムを被覆した陽極を用いるとの技術事項が記載されているが，甲 1 発明の 3 価クロムめっきにおける貴金属酸化物からなる陽極の被覆として，甲 6 に記載された技術事項を適用することについて，示唆があるとはいえず，甲 1 発明における貴金属酸化物として酸化イリジウムを採用することは，甲 1 及び甲 6 の記載から容易に想到することはできない。

カ 甲 7，甲 8 について

甲 7 には，陽極として貴金属酸化物を被覆することは記載されていない。また，甲 8 は，発行日が平成 18 年 8 月 16 日であり，本願出願（平成 6 年 6 月 27 日）前に日本国内又は外国において頒布された刊行物ではない。したがって，甲 7，甲 8 に基づいて本件発明 1 を容易に想到することができたとはいえない。

キ 甲 9 記載の技術事項の適用の可否

(ア) 甲 9 の記載

甲 9 には，次のとおりの記載がある。

- a 「(1)(a) バルブ金属又はその合金よりなる導電性金属基体，
- (b) TiO_x (x は 1.5 以上で 2.0 より小) で表わされる非化学量論的化合物を含む酸化チタンと，シリカとを含有する中間被覆層，
- (c) チタン，タンタル，スズ，ニオブ，ジルコニウムから選ばれた少なくとも 1 種の金属の酸化物 20 ~ 70 モル% とイリジウム金属の酸化物 30 ~ 80 モル% との混合酸化物よりなる

表面被覆層，

以上 a , b , c よりなる酸素発生用陽極。」(特許請求の範囲，請求項 1)

b 「本発明は酸素発生を伴う電解工程，特にスズ，亜鉛，クロム等の電気メッキに使用される不溶性陽極とその製法に関するものである。」(1 頁右下欄 1 1 行目ないし 1 3 行目，「産業上の利用分野」の項)

c 「本発明の目的は酸素発生に対して十分な触媒活性があり，硫酸溶液中での電解に対して十分な耐久性のある酸素発生用陽極を提供することにある。」(2 頁左下欄 1 行目ないし 3 行目，「発明が解決しようとする課題」の項)

d 「本発明酸素発生用陽極における中間被覆層は，非化学量論的酸素量を有する酸化チタンとガラス質シリカとより形成され，良好な導電性を有するとともに基体金属に対する強固な保護層となる。また表面被覆層は酸素発生に対する良好な触媒活性を有しかつ中間被覆層と同様硫酸溶液に対する耐食性に優れている。したがって硫酸溶液中での電解に際してほとんど溶解がなく耐久性のある酸素発生陽極が得られる。」(4 頁右上欄下から 1 行目ないし左下欄 8 行目，「発明の効果」の項)

(イ) 甲 9 における本件発明 1 の課題等の示唆の有無

甲 9 には，錫，亜鉛，クロム等の電気めっきに使用される不溶性陽極として，バルブ金属又はその合金よりなる導電性金属基体，酸化チタンとシリカとを含有する中間被覆層，チタン等の金属の酸化物とイリジウムの酸化物との混合酸化物よりなる表面被覆層よりなる酸素発生用陽極が記載されており(前記(ア) a , b)，上記中間被覆層は，基体金属に対する強固な保護層となり，上記表面被覆層は，酸素発生に対する良好な触媒活性を有しかつ硫酸溶液に対する耐食性に優れているため，硫酸

溶液中での電解に際してほとんど溶解がなく，それにより耐久性のある酸素発生陽極が得られることが記載されている（前記(ア) c，d）。

しかし，前記ア(イ)のとおり，本件発明 1 の課題は，陽極における 6 価クロムの生成を抑制するという 3 価クロムめっきに特有の課題であるところ，甲 9 には，めっき浴が 3 価クロムめっき浴か 6 価クロムめっき浴かすら記載されていないから，3 価クロムめっきに特有の課題（陽極からの 6 価クロムの生成を抑制するとの課題）が示唆されているとはいえない。また，甲 9 には，陽極に酸化イリジウム被覆層を設けると耐久性が向上することが記載されているものの，酸化イリジウムをそれ以外の貴金属酸化物と比較したことについての記載がないから，陽極を被覆する貴金属酸化物として酸化イリジウムを選択することによって他の貴金属酸化物と比較して耐久性に優れることが示唆されているとはいえない。

そうすると，甲 9 には，本件発明 1 の課題の示唆はなく，また，貴金属酸化物の中から酸化イリジウムを選択し，陽極として酸化イリジウムを被覆した電極を用いるとの本件発明 1 の解決手段についても示唆があるとはいえない。

(ウ) 甲 9 記載の技術事項を適用することについての示唆の有無

したがって，甲 9 には，クロムめっきの陽極に酸化イリジウム被覆層を設けるとの技術事項は記載されているが，甲 1 発明の 3 価クロムめっきにおける貴金属酸化物からなる陽極の被覆として，甲 9 に記載された技術事項を適用することについて，示唆があるとはいえず，甲 1 発明における貴金属酸化物として酸化イリジウムを採用することは，甲 1 及び甲 9 の記載から容易に想到することはできない。

ク 甲 1 を主引用例とした場合の容易想到性の有無

以上のとおり，本件発明 1 は，甲 1 及び甲 4 ないし 8，又は甲 9 に基づ

いて当業者が容易に想到することができたものとは認められない。

(2) 甲 2 を主引用例とした場合の容易想到性について

本件発明 1 と甲 2 発明との相違点は、「本件発明 1 は、陽極に酸化イリジウムを被覆しているのに対して、甲 2 発明は陽極に貴金属酸化物を被覆している点。」であるから、陽極の被覆材料として酸化イリジウムを選択することについて、当業者が容易に想到することができたかにつき検討する。

ア 甲 2 における本件発明 1 の解決手段等の示唆の有無

(ア) 甲 2 の記載

甲 2 には、次のとおりの記載がある。

- a 「イオン交換膜を用いて陽極室と陰極室を分割し、陰極室に 3 価のクロム塩とクロム共析可能でかつ、クロム塩と同一のアニオン種よりなる金属塩の少なくとも一種を溶解した水溶液を供給し、かつ、陽極室には、該クロム塩のアニオン種と同一のアニオン種の酸溶液を供給することを特徴とするクロム合金メッキ法。」(特許請求の範囲)
- b 「しかしながら本発明者は、3 価クロムを用いる合金メッキに関し種々検討を進めた結果、メッキ時の陽極反応、即ち、陰極で生成した 2 価クロムの再酸化反応、6 価クロムの生成反応、3 価クロムメッキ液に通常含まれるカルボン酸、又はカルボン酸塩の分解反応等の好ましくない陽極反応によって、合金メッキ浴のメンテナンスが著しく複雑となり、さらにメッキ浴のライフは短縮化され、従って実用化するには、多くの問題点があることがわかった。」(1 頁右下欄 16 行目ないし 2 頁左上欄 5 行目、「従来の技術」の項)
- c 「本発明の目的は、このように従来の 3 価クロムを含む合金メッキ浴を用いるクロム合金メッキ方法の欠点である複雑な陽極反応を取り除き、メンテナンスを容易とし、かつ、メッキ浴のライフを増大しこれまで実用化され得なかったクロム合金メッキ法を提供することに

ある。」(2 頁左上欄 7 行目ないし 1 2 行目,「本発明が解決しようとする問題点」の項)

d 「本発明の要旨は,イオン交換膜を用いて陽極室と陰極室を分割し,陰極室に 3 価のクロム塩とクロムと共析可能で,かつクロム塩と同一のアニオン種よりなる金属塩の少なくとも一種を溶解した水溶液を供給しかつ,陽極室には,該クロム塩のアニオン種と同一のアニオン種の酸溶液を供給することを特徴とするクロムメッキ法にあり,」(2 頁左上欄 1 4 行目ないし 2 0 行目「問題点を解決するための手段」の項)

e 「陽極は硫酸溶液の場合は鉛,チタンに貴金属,或いは貴金属酸化物を被覆した電極等が用いられ,塩化物溶液の場合は黒鉛,チタンに貴金属或いは貴金属酸化物を被覆した電極等が用いられる。」(2 頁左下欄 1 8 行目ないし右下欄 1 行目,「問題点を解決するための手段」の項)

f 「本発明のイオン交換膜を用いるクロム合金メッキ法は,イオン交換膜により陽極室と陰極室を完全に分離しており,又,膜内の物質移動には,クロム等の金属イオンは含まれず,陰極室内の 3 価クロムイオン,クロムと共析可能な金属イオンや,陰極で生成した 2 価クロム及びカルボン酸又は,カルボン酸塩は陰極室に留まり,陽極に移行することはない。

従って,従来のように,2 価クロムの再酸化,6 価クロムの生成,カルボン酸又は,カルボン酸塩の分解等の好ましくない陽極反応が生ずることはない。「作用」の項」(2 頁右下欄 5 行目ないし 1 6 行目)

(イ) 甲 2 における本件発明 1 の解決手段等の示唆の有無

a 甲 2 の記載によれば,甲 2 発明の課題は,3 価クロムめっき浴を用いるめっき方法の欠点である陽極反応(すなわち,陰極で生成した 2 価クロムが陽極で再酸化されること,6 価のクロムが生成すること,

錯化剤として用いられる有機カルボン酸又はカルボン酸塩が陽極分解すること)を取り除き、メンテナンスを容易とし、かつ、めっき浴のライフを増大し実用に適するクロム合金めっき法を提供することであると認められる(前記(ア)b, c)。そして、甲2発明は、上記課題の解決手段として、イオン交換膜を用いて陽極室と陰極室を分割し、陰極室に3価のクロム塩とクロムと共析可能で、かつクロム塩と同一のアニオン種よりなる金属塩の少なくとも一種を溶解した水溶液を供給し、かつ陽極室には、該クロム塩のアニオン種と同一のアニオン種の酸溶液を供給するとの手段を採るものであると認められる(前記(ア)a, d, f)。

他方、甲2には、陽極としてチタンに貴金属酸化物を被覆した電極を用いることが例示的に記載されているが(前記(ア)e)、貴金属酸化物のうち具体的にどのような酸化物を使用すべきかについては何ら記載されていない。

b そうすると、甲2において、3価クロムめっきの陽極において6価クロムの生成を抑制するとの本件発明1の課題が示唆されていると解する余地があるとしても、その解決手段に関して、甲2には、イオン交換膜を用いて陽極室と陰極室を分割することは記載されているが、陽極の被覆材を貴金属酸化物のうちで更に選択することは、示唆されていないものと認められる。

イ 甲4ないし甲6、甲9記載の技術的事項の適用の可否

前記のとおり、甲4ないし甲6には、本件発明1の課題、解決手段の示唆がなく、甲2にも本件発明1の解決手段について示唆がないから、本件発明1の課題の解決手段として、甲2発明の3価クロムめっきにおける貴金属酸化物からなる陽極の被覆に、甲4ないし甲6に記載された技術的事項を適用することについて、示唆があるとはいえず、甲2発明における貴金

属酸化物として酸化イリジウムを採用することは、甲 2 及び甲 4 ないし甲 6，又は甲 9 の記載から容易に想到することはできない。

ウ 甲 7，甲 8 について

前記のとおり，甲 7，甲 8 に基づいて本件発明 1 を容易に想到することができたとはいえない。

エ 甲 2 を主引用例とした場合の容易想到性の有無

以上のとおり，本件発明 1 は，甲 2 及び甲 4 ないし 8，又は甲 9 に基づいて当業者が容易に想到することができたものとは認められない。

(3) 甲 3 を主引用例とした場合の容易想到性について

本件発明 1 と甲 3 発明との相違点は、「本件発明 1 は，陽極に酸化イリジウムを被覆しているのに対して，甲 3 発明は陽極に白金を被覆している点。」であるから，陽極の被覆材料として白金に代えて酸化イリジウムを選択することについて，当業者が容易に想到することができたかにつき検討する。

ア 甲 3 における本件発明 1 の解決手段等の示唆の有無

(ア) 甲 3 の記載

甲 3 には，次のとおりの記載がある。

a 「(1) 3 価クロム電気めつきにおいて，陽極として使用する鉄，鉄合金，鉄酸化物，ニッケル，ニッケル合金，ニッケル酸化物のうち 1 つ以上を含む電極。

(2) さらに，鉛，カーボン，白金めつきしたチタン板など公知の電気めつき用陽極材料をも併せ含む，前記特許請求の範囲第 1 項記載の電極。」(特許請求の範囲)

b 「3 価クロムめつきの電極での反応をみとみると陽極では(1)酸素ガスの発生，(2) 3 価クロムが酸化されて 6 価クロムになること，(3)陽極金属の酸化，が起り，陰極では水素ガスの発生と共に 3 価クロムから金属クロムの析出が起る。

この電極反応で問題となるのは上記(2)の3価クロムが酸化されて6価クロムになること、(3)の陽極金属の酸化であり、これらにより、浴寿命の低下、有害物質の生成、浴のバランスのくずれをおこす。」(2頁右上欄3行目ないし12行目)

c 「一般の電気めっきの陽極材料としては、鉛、カーボン、白金めっきしたチタン板などが不溶解性電極として使用されているが、本発明においては各種の材料について実験した結果、鉛、白金めっきチタン板などの場合は Cr^{+6} の生成量が著しく多く不可であり、3価クロムめっき用の陽極として鉄、鉄合金、鉄酸化物、ニッケル、ニッケル合金、ニッケル酸化物、ステンレス系合金および、これらの1種以上の組合せである複合材、例えばフェライトなどが有効であることを発見した。」(2頁右下欄3行目ないし13行目)

d 甲3の3頁左上欄には、3価クロムめっきにおいて様々な陽極材料を使用した場合の6価クロム生成量を示した表が掲載されており、白金めっきしたチタン板は、鉛、炭素に比べれば6価クロム生成量が少ないものの、ニッケル、ステンレス、鉄(ステンレス、鉄等は、通電量を問わず、6価クロムの生成量は0である。)等に比べて6価クロムの生成量が多いことが示されている。

(イ) 甲3における本件発明1の解決手段等の示唆の有無

甲3に記載された発明は、3価クロムめっきの陽極として、公知の白金めっきしたチタン板に代え、又はそれとともに、鉄、ニッケル等を使用するものである。

そして、甲3には、白金を被覆した陽極について記載されているものの、白金以外の貴金属酸化物を陽極に被覆することは記載されていない。

また、白金を被覆した陽極についてみても、甲3には、3価クロムめっきにおいて、陽極からの6価クロムの生成を防止すべきことが記載さ

れているものの(前記(ア) b),「白金めつきチタン板などの場合は Cr^{+6} の生成量が著しく多く不可であり」と記載されるとともに(前記(ア) c), 3頁左上欄の表に,白金めつきしたチタン板の電極を使用すると6価クロムの生成量がニッケル,鉄に比べて多いことが示されており(前記(ア) d),白金を被覆した陽極は,むしろ,陽極から6価クロムが生成される,好ましくない例として記載されている。

そうすると,甲3には,陽極からの6価クロムの生成を防止するために,貴金属酸化物の中から酸化イリジウムを選択し,陽極として酸化イリジウムを被覆した電極を用いるとの本件発明1の解決手段について示唆があるとはいえない。

イ 甲4ないし甲6,甲9記載の技術的事項の適用の可否

前記のとおり,甲4ないし甲6には,本件発明1の課題,解決手段の示唆がなく,甲3にも本件発明1の解決手段について示唆がないから,本件発明1の課題の解決手段として,甲3発明の3価クロムめつきにおける白金からなる陽極の被覆材料に代えて,甲4ないし甲6に記載された技術事項を適用することについて,示唆があるとはいえず,甲3発明における陽極の被覆材料として白金に代えて酸化イリジウムを採用することは,甲3及び甲4ないし甲6,又は甲9の記載からは容易に想到することはできない。

ウ 甲7,甲8について

前記のとおり,甲7,甲8に基づいて本件発明1を容易に想到することができたとはいえない。

エ 甲3を主引用例とした場合の容易想到性の有無

以上のとおり,本件発明1は,甲3及び甲4ないし8,又は甲9に基づいて当業者が容易に想到することができたものとは認められない。

(4) 原告の主張に対し

ア 本件発明 1 の構成の容易想到性について

原告は、3 価クロムからなるめっき浴を用いてクロムめっきを行う方法は周知であるとし、また、甲 1 には陽極の被覆材に用いる貴金属酸化物として酸化イリジウムが開示されていること、甲 4、甲 6、甲 9 には、酸化イリジウムを被覆した酸素発生用陽極が優れた耐久性を有することが開示されていること、甲 4、甲 5、甲 9 記載の発明は、酸化イリジウムを被覆した酸素発生用陽極の用途を限定していないことから、酸化イリジウムを被覆した酸素発生用陽極を用いることは容易に想到し得るとし、本件発明 1 の構成は容易に想到することができたと主張する（前記第 3、1 (1)）。

しかし、前記のとおり、甲 4 ないし甲 6、甲 9 には、本件発明 1 の課題、解決手段について示唆があるとはいえないから、原告の上記主張は、採用することができない。

イ 本件発明 1 の作用効果の容易想到性について

原告は、6 価クロムの生成の抑制は周知の技術課題であること、本件発明 1 の作用効果は本件明細書により裏付けられていないこと、本件発明 1 の作用効果は、公知文献等に基づき当業者が当然予想し得る範囲内のものであること、から、本件発明 1 の作用効果は当業者が容易に想到し得たものであり、本件発明 1 に進歩性があるとの審決の判断は誤りであると主張する（前記第 3、1 (2)）。しかし、原告の上記主張は、以下のとおり、採用することができない。

(ア) 6 価クロムの生成抑制

甲 1 ないし 3 には、3 価クロムめっきにおいて陽極反応により 6 価クロムが生成すること、そのような 6 価クロムの生成がめっき液の寿命を短くするなどの問題を生じることが記載されている。しかし、前記のとおり、甲 1 ないし 3 には、その解決手段として、貴金属酸化物の中から

酸化イリジウムを選択し、陽極として酸化イリジウムを被覆した電極を用いることの示唆があるとはいえない。

したがって、仮に、甲1ないし3において、3価クロムめっきの陽極における6価クロムの生成の抑制という課題の示唆があるとしても、本件発明1とは、課題の解決手段が異なるから、当業者が甲1ないし3に基づいて本件発明1を容易に想到し得たとはいえない。

(イ) 本件明細書による作用効果の裏付けの有無

原告は、甲4、甲5、甲9には、電極について酸化イリジウムを単独で使用する場合には電極が消耗することが記載されており、他方、本件明細書の実施例は、酸化イリジウム単独のものではなく、いずれも酸化イリジウムとともにそれ以外の多量の金属酸化物を含むものであるから、酸化イリジウム単独の作用効果は、本件明細書の実施例によって裏付けられておらず、本件発明1の作用効果は、本件明細書により裏付けられていないと主張する。しかし、原告の上記主張は、以下の理由により、採用することができない。

a すなわち、本件明細書には、実施例1として、チタン板に酸化イリジウムと酸化錫からなる複合酸化物の層により被覆を形成し、得られた電極を陽極として3価クロムめっき浴を用い、ニッケルめっきを施した軟鋼へ無隔膜で連続的にめっきを行った例が記載されており、このめっき浴では、100Ah/lの通電を行った後もめっきが可能であり、100Ah/lの通電によって生成した6価クロムが6ppmであったことが記載されている(【0014】)。

他方、本件明細書には、比較例1として、陽極を他の金属により構成されたものに代えた点を除いて実施例1と同様の条件でめっきを行った結果が7例記載されている(【0016】、表1)。これによれば、他の金属により構成された陽極は、通電可能量が小さく、最も通電可

エネルギーが大きい酸化ルテニウム電極でも通電可能量は6.3 Ah / lにとどまる。また、酸化ルテニウム以外の電極では、多量の6価クロムの生成、めっき液の汚染、電極の消耗などが生じ、酸化ルテニウム電極でも、6.3 Ah / lの通電で、電圧が上昇し、生成された6価クロムは2 ppmにとどまるものの、電極の消耗がみられる。

このような実施例1、比較例1の記載に鑑みると、本件明細書においては、本件発明1を実施することにより、陽極において6価クロムの生成を防止し、めっき浴中からのスラッジの発生もなく長期にわたり安定したクロムめっきが可能となるとの作用効果を奏することが具体的に示されているものと認められる。

b 本件明細書には、酸化イリジウム単独の電極を用いた実施例等は記載されていない。しかし、本件発明1は、「酸化イリジウムからなる電極触媒」と定めており、電極触媒が酸化イリジウムのみからなることを要件としていないから、酸化イリジウム単独の作用効果が示されていなくても、本件発明1の作用効果は裏付けられているといえる。

そして、本件明細書には、電極触媒について、発明の詳細な説明の「課題を解決するための手段」の項に、「【0009】電極触媒には、酸化イリジウムとともにチタン、タンタル、ニオブ、ジルコニウム、錫、アンチモン、ルテニウム、白金、コバルト、モリブデン、タングステンの金属もしくは酸化物から選ばれた少なくとも1種を含んでいることが好ましく、電極触媒中の酸化イリジウムの組成は、30～90モル%が好ましい。酸化イリジウムのみからなる電極触媒は、耐久性の面でやや劣るので、前記のような金属もしくは金属酸化物からなる組成物とすることが好ましい。また被覆量は、イリジウムの金属に換算して20～60 g / m²であることが好ましい。被覆量を多くすると耐久性も大きくなるものの、経済性の面では好ましくないので、

60 g / m² よりも小さくすることが好ましい。」と記載されているから、当業者は、本件明細書の上記記載及び実施例の記載等を参照し、電極触媒の組成、被覆量等を決定し得るものと解され、酸化イリジウム単独の作用効果が示されていないなくても、本件発明1の実施は可能であるものと認められる。

c したがって、本件発明1の作用効果は本件明細書により裏付けられていないとの原告の主張は、採用することができない。

ウ 作用効果の予測可能性の有無

原告は、甲6、甲8、甲10、甲11の2に基づいて、本件明細書に示された本件発明1の作用効果は、公知文献等に基づき当業者が容易に予想し得る程度のものであったと主張するが、原告の上記主張は、以下のとおり、採用することができない。

(ア) 甲6について

甲6には、6価クロムめっきの陽極として、酸化イリジウムを被覆した陽極を用いるとの技術事項が記載されているにとどまるから、甲6の記載から、3価クロムめっきを用いる本件発明1の作用効果が容易に予想し得るものであったとはいえない。

(イ) 甲8について

甲8は、本件特許出願前に頒布された刊行物ではないから、甲8に基づき、本件発明1が容易想到であったということはできない。また、仮にその点を措き、甲8の内容を考慮したとしても、本件発明1の作用効果は容易に予想し得るものであったとはいえない。

すなわち、甲8には、「また、特開平8-13199号公報には、三価クロム浴中において用いる陽極として酸化イリジウムからなる電極触媒の被覆を電極基体上に設けた電極を用いることが記載されている。酸化イリジウムを電極触媒とすることによって、電極寿命等は大きくなるが、

わずかに生成する六価クロムイオンや浴に含まれている有機添加剤が電解酸化によって酸化分解し、長期間の使用で浴が不安定化することが判明するに至り、浴成分が長期間安定するとともに六価クロムの生成がより少ない電極が求められる。」(【0006】)と記載されているが(特開平8-13199号公報は本件特許の公開公報である。),この記載によっても、六価クロムイオンは、「わずかに生成する」と記載されているにとどまり、本件発明において、陽極における六価クロムイオンの生成が抑制されるとの作用効果が存在することが前提とされているものと認められる。

また、甲8には、酸化イリジウムを含む電極物質層表面にSi等の酸化物多孔質層を有するクロムめっき用電極の発明が記載されており、甲8の表1は、その実施例の六価クロム生成率を示すものであるところ、甲8の実施例が前提とする条件と、本件明細書の実施例が前提とする条件は異なる。したがって、原告主張の計算方法により甲8の表1に基づいて算出した六価クロムの生成量が、本件明細書の実施例の六価クロム生成量と異なっているとしても、そのことを根拠として、本件明細書の実施例の記載が信用性に乏しいということとはできないし、本件発明1の作用効果が容易に予想し得るものであったとはいえない。

(ウ) 甲10について

甲10は、DSE(Dimensionally Stable Electrode、寸法安定電極)に関する論文であり、「4.4 クロムめっき」の項に、「・・・クロムめっきは、普通、陰極被処理材表面において六価のクロム酸イオンから金属を析出させる。この時の副反応によって生じる三価クロムイオンは、陽極酸化反応によって六価に戻す必要がある。従来から酸化力の強い鉛系の不溶性陽極が使用されており、酸化力の弱いDSEは不向きと考えられてきた。最近に至り六価クロム酸イオンへの酸化作用を付加するよ

うに特別に設計された DSE によって、その使用が可能となった。・・・」
(2 3 頁右欄 3 行目ないし 1 1 行目) と記載されており、6 価クロムめ
っきについて記載されているにとどまるから、甲 1 0 の記載から、3 価
クロムめっきを用いる本件発明 1 の作用効果が容易に予想し得るもので
あったとはいえない。

(エ) 甲 1 1 の 2

原告は、甲 1 1 の 2 (試験報告書) によれば、本件発明 1 の効果はめ
っき浴組成に大きく依存しており、3 価クロムめっき浴であってもその
組成により効果が全く異なる上、用いる電極についても、酸化イリジウ
ム以外にどのような成分を含有するかにより、効果が全く異なるとし、
そうすると、本件発明 1 は、作用効果を奏するために必要な構成のうち
ごく一部の構成しか開示しておらず、作用効果を奏するための必須要件
全体を開示しておらず、そのため、本件発明 1 は、作用効果を奏し得な
い多くの態様を包含しており、発明全体としての作用効果を奏するとは
いえないと主張する。

しかし、原告の上記主張は、以下の理由により、採用することはでき
ない。

すなわち、甲 1 1 の 2 の実験は、本件明細書に記載された実施例と異
なる条件のもとで行われた実験であるから、それにより、本件明細書に
記載された実施例の作用効果が否定されることはない。

また、仮にその点を措き、甲 1 1 の 2 の実験結果を前提とするとして
も、「6 . 結果」の「〔グラフ - 1 〕」によれば、酸化イリジウムよりなる
電極触媒の被覆が設けられた、
、
の電極については、陽極で
の 6 価クロムの生成は抑制されているものと認められ、酸化イリジウム
を含む複合酸化物による被覆をした電極について、6 価クロムの生成を
抑制するという本件発明 1 の作用効果が生じていることが認められる。

さらに、本件発明 1 を実施するに当たって、電極の組成以外の諸条件を適宜選択することは、当業者が当然に行うことであり、本件明細書の実施例において、電極の組成のみならずその他の諸条件が具体的に挙げられていることに鑑みれば、特許請求の範囲において、めっき浴の組成・濃度・温度、めっき浴の種類と電極の種類を組合せなどまで特定していなくても、本件明細書には、本件発明 1 の作用効果が記載されているといえる。

(5) 小括

以上によれば、本件発明 1 は、甲 1 及び甲 4 ないし 8（甲 1 を主引用例とした場合）、甲 2 及び甲 4 ないし 8（甲 2 を主引用例とした場合）、甲 3 及び甲 4 ないし 8（甲 3 を主引用例とした場合）に基づいて当業者が容易に想到することはできず、審決の同旨の判断に誤りはない。

2 本件発明 2 ないし 4 の容易想到性について

本件明細書の特許請求の範囲の請求項 2 は請求項 1 を引用するものであり、請求項 3、4 は、いずれも請求項 1 ないし 3 を引用するものであるから、本件発明 2 ないし 4 は、いずれも本件発明 1 の構成要件をすべて含むものである。

本件発明 1 は、前記 1 のとおり、甲 1 及び甲 4 ないし 8、甲 2 及び甲 4 ないし 8、甲 3 及び甲 4 ないし 8 に基づいて当業者が容易に想到することができなかつたものであるから、本件発明 1 の構成要件をすべて含む本件発明 2 ないし 4 も、当業者が容易に想到することができなかつたものと認められ、審決の同旨の判断に誤りはない。

3 結論

以上のとおり、審決の容易想到性の判断に誤りはなく、原告主張の取消事由は理由がない。原告は、その他縷々主張するが、審決にこれを取り消すべきその他の違法もない。

よって、原告の本訴請求を棄却することとし、主文のとおり判決する。

知的財産高等裁判所第3部

裁判長裁判官

飯 村 敏 明

裁判官

中 平 健

裁判官

知 野 明