【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第２部門第１区分
【発行日】平成17年12月22日(2005.12.22)

【公表番号】特表2004-535277(P2004-535277A)
【公表日】平成16年11月25日(2004.11.25)
【年通号数】公開・登録公報2004-046
【出願番号】特願2002-581097(P2002-581097)
【国際特許分類第７版】
　Ｂ０１Ｊ　23/656
　Ｂ０１Ｄ　53/94
　Ｂ０１Ｊ　23/58
　Ｆ０１Ｎ　 3/10
　Ｆ０１Ｎ　 3/28
【ＦＩ】
　Ｂ０１Ｊ　23/64　　１０４Ａ
　Ｂ０１Ｊ　23/58　　ＺＡＢＡ
　Ｆ０１Ｎ　 3/10　　Ａ
　Ｆ０１Ｎ　 3/28　　３０１Ｐ
　Ｂ０１Ｄ　53/36　　１０４Ａ

【手続補正書】
【提出日】平成17年3月24日(2005.3.24)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
　１番目の層と２番目の層を含んで成る層状触媒複合体であって、
（ａ）前記１番目の層が１番目の支持体と１番目の白金成分を含んで成り、そして
（ｂ）前記２番目の層が２番目の支持体と３５０℃で約０から約－９０Ｋｃａｌ／モルの生成自由エネルギーを示すSO_x吸収成分を含んで成る、
層状触媒複合体。
【請求項２】
　前記１番目および２番目の支持体が同一もしくは異なりそしてアルミナ、シリカ、シリカ－アルミナ、アルミノシリケート、アルミナ－ジルコニア、アルミナ－クロミア、アルミナ－チタニア、チタニア－ジルコニア、セリア－ジルコニア、ランタナ－ジルコニアおよびアルミナ－セリアから成る群から選択される活性化合物である請求項１記載の層状触媒複合体。
【請求項３】
　前記SO_x吸収成分が３５０℃で約－３０から約－５５Ｋｃａｌ／モルの生成自由エネルギーを示す請求項１又は８記載の層状触媒複合体。
【請求項４】
　前記SO_x吸収成分がリチウム、マグネシウム、カルシウム、マンガン、鉄、コバルト、ニッケル、銅、亜鉛および銀の酸化物およびアルミニウム酸化物から成る群から選択される請求項１又は８記載の層状触媒複合体。
【請求項５】
　前記SO_x吸収成分がMgO、$MgAl_2O_4$、MnO、MnO_2およびLi_2Oから成る

群から選択される請求項４記載の層状触媒複合体。
【請求項６】
前記１番目の層が更にアルカリ土類金属成分、アルカリ金属成分および希土類金属成分から成る群から選択されるNO_x吸収成分も含んで成る請求項１又は８記載の層状触媒複合体。
【請求項７】
前記１番目もしくは２番目の層の中の少なくとも１層が更にジルコニウム成分も含んで成る請求項１又は８記載の層状触媒複合体。
【請求項８】
上流部分と下流部分を含んで成る軸方向層状触媒複合体であって、
（１）前記下流部分が
（ａ）下流基質、および
（ｂ）前記下流基質の上に位置していて１番目の支持体と１番目の白金成分を含んで成る１番目の層、
を含んで成り、
（２）前記上流部分が
（ａ）上流基質、および
（ｂ）前記上流基質の上に位置していて２番目の支持体と３５０℃で約０から約－９０Ｋｃａｌ／モルの生成自由エネルギーを示すSO_x吸収成分を含んで成る２番目の層、
を含んで成る、
軸方向層状触媒複合体。
【請求項９】
前記上流部分および下流部分が単一基質の上流部分および下流部分である請求項８記載の軸方向層状触媒複合体。
【請求項１０】
（１）前記下流基質の上に位置する前記１番目の層が更にセシウム成分、カリウム成分およびセリウム成分から成る群から選択されるNO_x吸収成分も含んで成り、そして
（２）前記上流基質の上に位置する前記２番目の層が$MgAl_2O_4$であるSO_x吸収成分を含んで成り、そして
更に、前記上流部分と前記下流部分の間に位置する１番目の中流部分も含んで成り、
（３）前記１番目の中流部分が、
（ａ）１番目の中流基質、および
（ｂ）前記１番目の中流基質の上に位置していて
（ｉ）３番目の支持体、および
（ｉｉ）ＢａＯおよびＭｇＯから成る群から選択される３番目のSO_x吸収成分、
を含んで成る３番目の層、
を含んで成る、
請求項８又は９記載の軸方向層状触媒複合体。
【請求項１１】
（１）前記１番目の中流基質の上に位置する前記３番目の層がＭｇＯである３番目のSO_x吸収成分を含んで成り、そして
更に、前記下流部分と前記１番目の中流部分の間に位置する２番目の中流部分も含んで成っていて、
（２）前記２番目の中流部分が、
（ａ）２番目の中流基質、および
（ｂ）前記２番目の中流基質の上に位置していて
（ｉ）４番目の支持体、
（ｉｉ）ＢａＯである４番目のSO_x吸収成分、
を含んで成る４番目の層、
を含んで成る、

請求項１０記載の軸方向層状触媒複合体。
【請求項１２】
下部層と少なくとも１つの中央層と上部層を含んで成る半径方向層状触媒複合体であって、
（ａ）
（ｉ）１番目の支持体、
（ｉｉ）１番目の白金成分、
（ｉｉｉ）セシウム成分、カリウム成分およびセリウム成分から成る群から選択される１番目のNO_x吸収成分、
を含んでなる下部層、
（ｂ）
（ｉ）２番目の支持体、
（ｉｉ）ＢａＯおよびＭｇＯから成る群から選択される２番目のSO_x吸収成分、
を含んでなる第１の中央層、および
底部層と第１の中央層の間に位置し、
（ｉ）４番目の支持体、および
（ｉｉ）ＢａＯ又はＭｇＯであるSO_x吸収成分、
を含んでなる第２の中央層、
の少なくとも１つから選択される少なくとも１つの中央層、および
（ｃ）
（ｉ）３番目の支持体、
（ｉｉ）$MgAl_2O_4$である３番目のSO_x吸収成分、
を含んで成る上部層、
を含んでなる半径方向層状触媒複合体。
【請求項１３】
気体流れからNO_xおよびSO_x汚染物を除去する方法であって、
（Ａ）吸収期間中には、希薄気体流れを、１番目の層と２番目の層を含んで成っていて
（ａ）前記１番目の層が１番目の支持体と１番目の白金成分を含んで成り、そして
（ｂ）前記２番目の層が２番目の支持体と３５０℃で約０から約－９０Ｋｃａｌ／モルの生成自由エネルギーを示すSO_x吸収成分を含んで成る、
層状触媒複合体の中に吸収温度範囲内で通すことで、前記SO_x汚染物の少なくともいくらかを前記２番目の層の中に吸収させ、それによって、SO_xが減少した気体流れを前記２番目の層から出させて前記１番目の層に入らせ、ここで、前記１番目の層が前記気体流れに入っている前記NO_xを吸収して減少させ、そして
（Ｂ）脱離期間中には、前記酸化性希薄流れを還元性濃厚気体流れに変化させかつ前記気体流れの温度を上昇させて脱離温度範囲内にし、それによって、前記SO_x汚染物の少なくともいくらかに還元を受けさせかつそれを前記２番目の層から脱離させることでSO_xが豊富な気体流れを前記２番目の層から出させる、
段階を含んで成る方法。
【請求項１４】
気体流れからNO_xおよびSO_x汚染物を除去する方法であって、
（Ａ）吸収期間中には、希薄気体流れを、上流部分と下流部分を含んで成っていて、
（１）前記下流部分が
（ａ）下流基質、および
（ｂ）前記下流基質の上に位置していて１番目の支持体と１番目の白金成分を含んで成る１番目の層、
を含んで成り、
（２）前記上流部分が
（ａ）上流基質、および
（ｂ）前記上流基質の上に位置していて２番目の支持体と３５０℃で約０から約－９

０Ｋｃａｌ／モルの生成自由エネルギーを示すSO_x吸収成分を含んで成る２番目の層、
を含んで成る、
軸方向層状触媒複合体の中に吸収温度範囲内で通すことで、前記SO_x汚染物の少なくともいくらかを前記上流部分の中に吸収させ、それによって、SO_xが減少した気体流れを前記上流部分から出させて前記下流部分の中に入らせ、ここで、前記下流部分が前記気体流れに入っている前記NO_xを吸収して減少させ、そして
（Ｂ）脱離期間中には、前記酸化性希薄気体流れを還元性濃厚気体流れに変化させかつ前記気体流れの温度を上昇させて脱離温度範囲内にし、それによって、前記SO_x汚染物の少なくともいくらかに還元を受けさせかつそれを前記上流部分から脱離させることでSO_xが豊富な気体流れを前記上流部分から出させる、
段階を含んで成る方法。
【請求項１５】
層状触媒複合体を生じさせる方法であって、
（ａ）（ｉ）１番目の支持体、および
（ｉｉ）１番目の白金成分、
を含んで成る１番目の層を生じさせ、そして
（ｂ）前記１番目の層を
（ｉ）２番目の支持体、および
（ｉｉ）３５０℃で約０から約－９０Ｋｃａｌ／モルの生成自由エネルギーを示すSO_x吸収成分、
を含んで成る２番目の層で被覆する、
段階を含んで成る方法。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１７２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１７２】
本発明を本発明の具体的な態様に関して詳細に記述してきたが、そのような態様は説明的であり、本発明の範囲を添付請求の範囲で限定する。
本発明の好適な態様は下記のとおりである。
１．１番目の層と２番目の層を含んで成る層状触媒複合体であって、
（ａ）前記１番目の層が１番目の支持体と１番目の白金成分を含んで成り、そして
（ｂ）前記２番目の層が２番目の支持体と３５０℃で約０から約－９０Ｋｃａｌ／モルの生成自由エネルギーを示すSO_x吸収成分を含んで成る、
層状触媒複合体。
２．前記１番目および２番目の支持体が同一もしくは異なりそしてシリカ、アルミナおよびチタニア化合物から成る群から選択される化合物である上記１記載の層状触媒複合体。
３．前記１番目および２番目の支持体が同一もしくは異なりそしてアルミナ、シリカ、シリカ－アルミナ、アルミノシリケート、アルミナ－ジルコニア、アルミナ－クロミア、アルミナ－チタニア、チタニア－ジルコニア、セリア－ジルコニア、ランタナ－ジルコニアおよびアルミナ－セリアから成る群から選択される活性化合物である上記１記載の層状触媒複合体。
４．前記１番目および２番目の支持体が活性アルミナである上記３記載の層状触媒複合体。
５．前記SO_x吸収成分が３５０℃で約０から約－６０Ｋｃａｌ／モルの生成自由エネルギーを示す上記１記載の層状触媒複合体。
６．前記SO_x吸収成分が３５０℃で約－３０から約－５５Ｋｃａｌ／モルの生成自由エネルギーを示す上記５記載の層状触媒複合体。

７．前記SO_x吸収成分がリチウム、マグネシウム、カルシウム、マンガン、鉄、コバルト、ニッケル、銅、亜鉛および銀の酸化物およびアルミニウム酸化物から成る群から選択される上記１記載の層状触媒複合体。

８．前記SO_x吸収成分がMgO、$MgAl_2O_4$、MnO、MnO_2およびLi_2Oから成る群から選択される上記７記載の層状触媒複合体。

９．前記SO_x吸収成分がMgOまたはLi_2Oである上記８記載の層状触媒複合体。

１０．前記１番目の層が更に白金以外の１番目の白金族金属成分も含んで成る上記１記載の層状触媒複合体。

１１．前記１番目の白金族金属成分がパラジウム、ロジウム、ルテニウム、イリジウムおよびこれらの混合物から成る群から選択される上記１０記載の層状触媒複合体。

１２．前記１番目の白金族金属成分がパラジウムである上記１１記載の層状触媒複合体。

１３．前記２番目の層が更に２番目の白金族金属成分も含んで成る上記１記載の層状触媒複合体。

１４．前記２番目の白金族金属成分が白金、パラジウム、ロジウム、ルテニウム、イリジウムおよびこれらの混合物から成る群から選択される上記１３記載の層状触媒複合体。

１５．前記２番目の白金族金属成分が白金である上記１４記載の層状触媒複合体。

１６．前記２番目の層が更に白金以外の２番目の白金族金属成分も含んで成る上記１３記載の層状触媒複合体。

１７．前記２番目の白金族金属成分がパラジウム、ロジウム、ルテニウム、イリジウムおよびこれらの混合物から成る群から選択される上記１６記載の層状触媒複合体。

１８．前記１番目の層が前記１番目の白金成分を少なくとも約１ｇ／立方フィート含んで成る上記１記載の層状触媒複合体。

１９．前記２番目の層が前記２番目の白金族成分を少なくとも約１ｇ／立方フィート含んで成る上記１３記載の層状触媒複合体。

２０．前記２番目の層が前記SO_x吸収成分を約０．０３ｇ／立方インチから約２．４ｇ／立方インチ含んで成る上記１記載の層状触媒複合体。

２１．前記２番目の層が前記SO_x吸収成分を約０．３ｇ／立方インチから約１．８ｇ／立方インチ含んで成る上記２０記載の層状触媒複合体。

２２．前記１番目の層が更にアルカリ土類金属成分、アルカリ金属成分および希土類金属成分から成る群から選択されるNO_x吸収成分も含んで成る上記１記載の層状触媒複合体。

２３．前記NO_x吸収成分がカルシウム、ストロンチウムおよびバリウムの酸化物、カリウム、ナトリウム、リチウムおよびセシウムの酸化物そしてセリウム、ランタン、プラセオジムおよびネオジムの酸化物から成る群から選択される上記２２記載の層状触媒複合体。

２４．前記NO_x吸収成分がカルシウム、ストロンチウムおよびバリウムの酸化物から成る群から選択される上記２３記載の層状触媒複合体。

２５．前記NO_x吸収成分がカリウム、ナトリウム、リチウムおよびセシウムの酸化物から成る群から選択される上記２３記載の層状触媒複合体。

２６．前記NO_x吸収成分がセリウム、ランタン、プラセオジムおよびネオジムの酸化物から成る群から選択される上記２３記載の層状触媒複合体。

２７．前記NO_x吸収成分がランタンおよびネオジムから成る群から選択される少なくとも１種の希土類金属成分と少なくとも１種のアルカリ土類金属成分である上記２２記載の層状触媒複合体。

２８．前記１番目もしくは２番目の層の中の少なくとも１層が更にジルコニウム成分も含んで成る上記１記載の層状触媒複合体。

２９．（ａ）前記１番目の層の中に

（ｉ）前記１番目の支持体を約０．１５ｇ／立方インチから約２．７ｇ／立方インチ、

（ｉｉ）前記１番目の白金成分を少なくとも約１ｇ／立方フィート、
（ｉｉｉ）白金以外の１番目の白金族金属成分を少なくとも約１ｇ／立方フィート、
（ｉｖ）アルカリ土類金属酸化物、アルカリ金属酸化物および希土類金属酸化物から成る群から選択されるNO_x吸収成分を約０．０２５ｇ／立方インチから約０．７ｇ／立方インチ、および
（ｖ）１番目のジルコニウム成分を約０．０２５ｇ／立方インチから約０．７ｇ／立方インチ、そして
（ｂ）前記２番目の層の中に
（ｉ）前記２番目の支持体を約０．１５ｇ／立方インチから約２．７ｇ／立方インチ、
（ｉｉ）前記SO_x吸収成分を約０．３ｇ／立方インチから約１．８ｇ／立方インチ、
（ｉｉｉ）２番目の白金族成分を少なくとも約１ｇ／立方フィート、
（ｉｖ）白金以外の２番目の白金族金属成分を少なくとも約１ｇ／立方フィート、および
（ｖ）２番目のジルコニウム成分を約０．０２５ｇ／立方インチから約０．７ｇ／立方インチ、
含んで成る上記１記載の層状触媒複合体。
３０．前記１番目もしくは２番目の層の中の少なくとも１層がランタン金属成分およびネオジム金属成分から成る群から選択される少なくとも１種の希土類金属成分を約０．０２５ｇ／立方インチから約０．５ｇ／立方インチ含んで成る上記２９記載の層状触媒複合体。
３１．この複合体がペレットの形態であり、前記１番目の層が前記ペレットの内側に存在しそして前記２番目の層が前記ペレットの外側に存在する上記１記載の層状触媒複合体。
３２．前記１番目の層が基質に担持されておりそして前記２番目の層が前記１番目の層に担持されていて前記基質が位置する側とは反対側に位置する上記１記載の層状触媒複合体。
３３．前記基質がハニカム担体を含んで成る上記３２記載の層状触媒複合体。
３４．上流部分と下流部分を含んで成る軸方向層状触媒複合体であって、
（１）前記下流部分が
（ａ）下流基質、および
（ｂ）前記下流基質の上に位置していて１番目の支持体と１番目の白金成分を含んで成る１番目の層、
を含んで成り、
（２）前記上流部分が
（ａ）上流基質、および
（ｂ）前記上流基質の上に位置していて２番目の支持体と３５０℃で約０から約－９０Ｋｃａｌ／モルの生成自由エネルギーを示すSO_x吸収成分を含んで成る２番目の層、
を含んで成る、
軸方向層状触媒複合体。
３５．前記上流部分および下流部分が単一基質の上流部分および下流部分である上記３４記載の軸方向層状触媒複合体。
３６．前記単一基質がハニカム基質である上記３５記載の軸方向層状触媒複合体。
３７．前記上流部分が上流基質を含んで成りそして前記下流部分が前記上流基質から分離している下流基質を含んで成る上記３４記載の軸方向層状触媒複合体。
３８．前記上流基質および下流基質がハニカム基質である上記３７記載の軸方向層状触媒複合体。
３９．前記SO_x吸収成分が３５０℃で約０から約－６０Ｋｃａｌ／モルの生成自由エネルギーを示す上記３４記載の軸方向層状触媒複合体。

４０．前記SO_x吸収成分がリチウム、マグネシウム、カルシウム、マンガン、鉄、コバルト、ニッケル、銅、亜鉛および銀の酸化物およびアルミニウム酸化物から成る群から選択される上記３４記載の軸方向層状触媒複合体。

４１．前記SO_x吸収成分がMgO、$MgAl_2O_4$、MnO、MnO_2およびLi_2Oから成る群から選択される上記４０記載の軸方向層状触媒複合体。

４２．前記SO_x吸収成分がMgOまたはLi_2Oである上記４１記載の軸方向層状触媒複合体。

４３．前記１番目の層が更に白金以外の１番目の白金族金属成分も含んで成る上記３４記載の軸方向層状触媒複合体。

４４．前記２番目の層が更に２番目の白金族金属成分も含んで成る上記３４記載の軸方向層状触媒複合体。

４５．前記２番目の層が更に白金以外の２番目の白金族金属成分も含んで成る上記４４記載の軸方向層状触媒複合体。

４６．前記１番目の層が更にアルカリ土類金属成分、アルカリ金属成分および希土類金属成分から成る群から選択されるNO_x吸収成分も含んで成る上記３４記載の軸方向層状触媒複合体。

４７．前記１番目もしくは２番目の層の中の少なくとも１層が更にジルコニウム成分も含んで成る上記３４記載の軸方向層状触媒複合体。

４８．（ａ）前記１番目の層の中に

（ｉ）前記１番目の支持体を約０．１５ｇ／立方インチから約２．０ｇ／立方インチ、

（ｉｉ）前記１番目の白金成分を少なくとも約１ｇ／立方フィート、

（ｉｉｉ）白金以外の１番目の白金族金属成分を少なくとも約１ｇ／立方フィート、

（ｉｖ）アルカリ土類金属酸化物、アルカリ金属酸化物および希土類金属酸化物から成る群から選択されるNO_x吸収成分を約０．０２５ｇ／立方インチから約０．５ｇ／立方インチ、および

（ｖ）１番目のジルコニウム成分を約０．０２５ｇ／立方インチから約０．５ｇ／立方インチ、そして

（ｂ）前記２番目の層の中に

（ｉ）前記２番目の支持体を約０．１５ｇ／立方インチから約２．０ｇ／立方インチ、

（ｉｉ）前記SO_x吸収成分を約０．３ｇ／立方インチから約１．８ｇ／立方インチ、

（ｉｉｉ）２番目の白金族成分を少なくとも約１ｇ／立方フィート、

（ｉｖ）白金以外の２番目の白金族金属成分を少なくとも約１ｇ／立方フィート、および

（ｖ）２番目のジルコニウム成分を約０．０２５ｇ／立方インチから約０．５ｇ／立方インチ、

含んで成る上記３４記載の軸方向層状触媒複合体。

４９．（１）前記下流基質の上に位置する前記１番目の層が更にセシウム成分、カリウム成分およびセリウム成分から成る群から選択されるNO_x吸収成分も含んで成り、そして

（２）前記上流基質の上に位置する前記２番目の層が$MgAl_2O_4$であるSO_x吸収成分を含んで成り、そして

更に、前記上流部分と前記下流部分の間に位置する１番目の中流部分も含んで成り、

（３）前記１番目の中流部分が、

（ａ）１番目の中流基質、および

（ｂ）前記１番目の中流基質の上に位置していて

（ｉ）３番目の支持体、および

（ｉｉ）BaOおよびMgOから成る群から選択される３番目のSO_x吸収成分、

を含んで成る３番目の層、
を含んで成る、
上記３４記載の軸方向層状触媒複合体。
５０．前記３番目の層の中の前記３番目のSO_x吸収成分がＢａＯである上記４９記載の軸方向層状触媒複合体。
５１．前記３番目の層の中の前記３番目のSO_x吸収成分がＭｇＯである上記４９記載の軸方向層状触媒複合体。
５２．前記１番目の層の中の前記NO_x吸収成分がCs_2O／K_2O／CeO_2の複合体である上記４９記載の軸方向層状触媒複合体。
５３．前記３番目の層が更に３番目の白金族金属成分も含んで成る上記４９記載の軸方向層状触媒複合体。
５４．前記３番目の層が更に白金以外の３番目の白金族金属成分も含んで成る上記５３記載の軸方向層状触媒複合体。
５５．前記３番目の層が更にジルコニウム成分も含んで成る上記４９記載の軸方向層状触媒複合体。
５６．（１）前記１番目の中流基質の上に位置する前記３番目の層がＭｇＯである３番目のSO_x吸収成分を含んで成り、そして
更に、前記下流部分と前記１番目の中流部分の間に位置する２番目の中流部分も含んで成っていて、
（２）前記２番目の中流部分が、
（ａ）２番目の中流基質、および
（ｂ）前記２番目の中流基質の上に位置していて
（ｉ）４番目の支持体、
（ｉｉ）ＢａＯである４番目のSO_x吸収成分、
を含んで成る４番目の層、
を含んで成る、
上記４９記載の軸方向層状触媒複合体。
５７．前記４番目の層が更に４番目の白金族金属成分も含んで成る上記５６記載の軸方向層状触媒複合体。
５８．前記４番目の層が更に白金以外の４番目の白金族金属成分も含んで成る上記５７記載の軸方向層状触媒複合体。
５９．前記４番目の層が更にジルコニウム成分も含んで成る上記５６記載の軸方向層状触媒複合体。
６０．下部層と１番目の中央層と上部層を含んで成る半径方向層状触媒複合体であって、
（ａ）前記下部層が
（ｉ）１番目の支持体、
（ｉｉ）１番目の白金成分、
（ｉｉｉ）セシウム成分、カリウム成分およびセリウム成分から成る群から選択される１番目のNO_x吸収成分、
を含んで成り、
（ｂ）前記１番目の中央層が
（ｉ）２番目の支持体、
（ｉｉ）ＢａＯおよびＭｇＯから成る群から選択される２番目のSO_x吸収成分、
を含んで成り、そして
（ｃ）前記上部層が
（ｉ）３番目の支持体、
（ｉｉ）$MgAl_2O_4$である３番目のSO_x吸収成分、
を含んで成る、
半径方向層状触媒複合体。

６１．前記下部層の中の前記１番目のＮＯ$_x$吸収成分がＣｓ$_2$Ｏ／Ｋ$_2$Ｏ／ＣｅＯ$_2$の複合体である上記６０記載の半径方向層状触媒複合体。
６２．前記１番目の中央層の中の前記２番目のＳＯ$_x$吸収成分がＢａＯである上記６０記載の半径方向層状触媒複合体。
６３．前記１番目の中央層の中の前記２番目のＳＯ$_x$吸収成分がＭｇＯである上記６０記載の半径方向層状触媒複合体。
６４．前記１番目の中央層が更に２番目の白金族金属成分も含んで成る上記６０記載の半径方向層状触媒複合体。
６５．前記上部層が更に３番目の白金族金属成分も含んで成る上記６０記載の半径方向層状触媒複合体。
６６．前記下部層が更に白金以外の１番目の白金族金属成分も含んで成る上記６０記載の半径方向層状触媒複合体。
６７．前記１番目の中央層が更に白金以外の２番目の白金族金属成分も含んで成る上記６４記載の半径方向層状触媒複合体。
６８．前記上部層が更に白金以外の３番目の白金族金属成分も含んで成る上記６５記載の半径方向層状触媒複合体。
６９．前記下部層、１番目の中央層または上部層の中の少なくとも１層が更にジルコニウム成分も含んで成る上記６０記載の半径方向層状触媒複合体。
７０．前記１番目の中央層（ｂ）がＭｇＯであるＳＯ$_x$吸収成分を含んで成り、そして更に、前記下部層と前記１番目の中央層の間に位置する２番目の中央層も含んで成り、
（ｄ）前記２番目の中央層が、
（ｉ）４番目の支持体、および
（ｉｉ）ＢａＯまたはＭｇＯであるＳＯ$_x$吸収成分、
を含んで成る、
上記６０記載の半径方向層状触媒複合体。
７１．前記２番目の中央層が更に４番目の白金族金属成分も含んで成る上記７０記載の半径方向層状触媒複合体。
７２．前記２番目の中央層が更に白金以外の４番目の白金族金属成分も含んで成る上記７１記載の半径方向層状触媒複合体。
７３．前記２番目の中央層が更にジルコニウム成分も含んで成る上記７０記載の半径方向層状触媒複合体。
７４．気体流れからＮＯ$_x$およびＳＯ$_x$汚染物を除去する方法であって、
（Ａ）吸収期間中には、希薄気体流れを、１番目の層と２番目の層を含んで成っていて
（ａ）前記１番目の層が１番目の支持体と１番目の白金成分を含んで成り、そして
（ｂ）前記２番目の層が２番目の支持体と３５０℃で約０から約－９０Ｋｃａｌ／モルの生成自由エネルギーを示すＳＯ$_x$吸収成分を含んで成る、
層状触媒複合体の中に吸収温度範囲内で通すことで、前記ＳＯ$_x$汚染物の少なくともいくらかを前記２番目の層の中に吸収させ、それによって、ＳＯ$_x$が減少した気体流れを前記２番目の層から出させて前記１番目の層に入らせ、ここで、前記１番目の層が前記気体流れに入っている前記ＮＯ$_x$を吸収して減少させ、そして
（Ｂ）脱離期間中には、前記酸化性希薄流れを還元性濃厚気体流れに変化させかつ前記気体流れの温度を上昇させて脱離温度範囲内にし、それによって、前記ＳＯ$_x$汚染物の少なくともいくらかに還元を受けさせかつそれを前記２番目の層から脱離させることでＳＯ$_x$が豊富な気体流れを前記２番目の層から出させる、
段階を含んで成る方法。
７５．前記１番目および２番目の支持体が同一もしくは異なりそしてシリカ、アルミナおよびチタニア化合物から成る群から選択される化合物である上記７４記載の方法。
７６．前記１番目および２番目の支持体が同一もしくは異なりそしてアルミナ、シリカ、シリカ－アルミナ、アルミノシリケート、アルミナ－ジルコニア、アルミナ－クロミアおよびアルミナ－セリアから成る群から選択される活性化合物である上記７４記載の方法

。
７７．前記１番目および２番目の支持体が活性アルミナである上記７６記載の方法。
７８．前記SO_x吸収成分が３５０℃で約０から約－６０Ｋｃａｌ／モルの生成自由エネルギーを示す上記７４記載の方法。
７９．前記SO_x吸収成分が３５０℃で約－３０から約－５５Ｋｃａｌ／モルの生成自由エネルギーを示す上記７８記載の方法。
８０．前記SO_x吸収成分がリチウム、マグネシウム、カルシウム、マンガン、鉄、コバルト、ニッケル、銅、亜鉛および銀の酸化物およびアルミニウム酸化物から成る群から選択さ
れる上記７４記載の方法。
８１．前記SO_x吸収成分がMgO、$MgAl_2O_4$、MnO、MnO_2およびLi_2Oから成る群から選択される上記８０記載の方法。
８２．前記SO_x吸収成分がMgOまたはLi_2Oである上記８１記載の方法。
８３．前記１番目の層が更に白金以外の１番目の白金族金属成分も含んで成る上記７４記載の方法。
８４．前記１番目の白金族金属成分がパラジウム、ロジウム、ルテニウム、イリジウムおよびこれらの混合物から成る群から選択される上記８３記載の方法。
８５．前記１番目の白金族金属成分がパラジウムである上記８４記載の方法。
８６．前記２番目の層が更に２番目の白金族金属成分も含んで成る上記７４記載の方法。
８７．前記２番目の白金族金属成分が白金、パラジウム、ロジウム、ルテニウム、イリジウムおよびこれらの混合物から成る群から選択される上記８６記載の方法。
８８．前記２番目の白金族金属成分が白金である上記８７記載の方法。
８９．前記２番目の層が更に白金以外の２番目の白金族金属成分も含んで成る上記８６記載の方法。
９０．前記２番目の白金族金属成分がパラジウム、ロジウム、ルテニウム、イリジウムおよびこれらの混合物から成る群から選択される上記８９記載の方法。
９１．前記１番目の層が前記１番目の白金成分を少なくとも約１ｇ／立方フィート含んで成る上記７４記載の方法。
９２．前記２番目の層が前記２番目の白金族成分を少なくとも約１ｇ／立方フィート含んで成る上記８６記載の方法。
９３．前記２番目の層が前記SO_x吸収成分を約０．０３ｇ／立方インチから約２．４ｇ／立方インチ含んで成る上記７４記載の方法。
９４．前記２番目の層が前記SO_x吸収成分を約０．３ｇ／立方インチから約１．８ｇ／立方インチ含んで成る上記９３記載の方法。
９５．前記１番目の層が更にアルカリ土類金属成分、アルカリ金属成分および希土類金属成分から成る群から選択されるNO_x吸収成分も含んで成る上記７４記載の方法。
９６．前記NO_x吸収成分がカルシウム、ストロンチウムおよびバリウムの酸化物、カリウム、ナトリウム、リチウムおよびセシウムの酸化物そしてセリウム、ランタン、プラセオジムおよびネオジムの酸化物から成る群から選択される上記９５記載の方法。
９７．前記NO_x吸収成分がカルシウム、ストロンチウムおよびバリウムの酸化物から成る群から選択される上記９６記載の方法。
９８．前記NO_x吸収成分がカリウム、ナトリウム、リチウムおよびセシウムの酸化物から成る群から選択される上記９６記載の方法。
９９．前記NO_x吸収成分がセリウム、ランタン、プラセオジムおよびネオジムの酸化物から成る群から選択される上記９６記載の方法。
１００．前記NO_x吸収成分がランタンおよびネオジムから成る群から選択される少なくとも１種の希土類金属成分と少なくとも１種のアルカリ土類金属成分である上記９６記載の方法。
１０１．前記１番目もしくは２番目の層の中の少なくとも１層が更にジルコニウム成分

も含んで成る上記７４記載の方法。
１０２．気体流れからＮＯ$_x$およびＳＯ$_x$汚染物を除去する方法であって、
（Ａ）吸収期間中には、希薄気体流れを、上流部分と下流部分を含んで成っていて、
（１）前記下流部分が
（ａ）下流基質、および
（ｂ）前記下流基質の上に位置していて１番目の支持体と１番目の白金成分を含んで成る１番目の層、
を含んで成り、
（２）前記上流部分が
（ａ）上流基質、および
（ｂ）前記上流基質の上に位置していて２番目の支持体と３５０℃で約０から約－９０Ｋｃａｌ／モルの生成自由エネルギーを示すＳＯ$_x$吸収成分を含んで成る２番目の層、
を含んで成る、
軸方向層状触媒複合体の中に吸収温度範囲内で通すことで、前記ＳＯ$_x$汚染物の少なくともいくらかを前記上流部分の中に吸収させ、それによって、ＳＯ$_x$が減少した気体流れを前記上流部分から出させて前記下流部分の中に入らせ、ここで、前記下流部分が前記気体流れに入っている前記ＮＯ$_x$を吸収して減少させ、そして
（Ｂ）脱離期間中には、前記酸化性希薄気体流れを還元性濃厚気体流れに変化させかつ前記気体流れの温度を上昇させて脱離温度範囲内にし、それによって、前記ＳＯ$_x$汚染物の少なくともいくらかに還元を受けさせかつそれを前記上流部分から脱離させることでＳＯ$_x$が豊富な気体流れを前記上流部分から出させる、
段階を含んで成る方法。
１０３．（１）前記下流基質の上に位置する前記１番目の層が更にセシウム成分、カリウム成分およびセリウム成分から成る群から選択されるＮＯ$_x$吸収成分も含んで成り、かつ
（２）前記上流基質の上に位置する前記２番目の層がＭｇＡｌ$_2$Ｏ$_4$であるＳＯ$_x$吸収成分を含んで成り、そして
更に、前記上流部分と前記下流部分の間に位置する１番目の中流部分も含んで成っていて、
（３）前記１番目の中流部分が、
（ａ）１番目の中流基質、および
（ｂ）前記１番目の中流基質の上に位置していて
（ｉ）３番目の支持体、および
（ｉｉ）ＢａＯおよびＭｇＯから成る群から選択される３番目のＳＯ$_x$吸収成分、
を含んで成る３番目の層、
を含んで成り、ここで、
前記ＳＯ$_x$汚染物の少なくともいくらかを前記１番目の中流部分の中に吸収させ、それによって、ＳＯ$_x$が減少した気体流れを前記１番目の中流部分から出させて前記下流部分の中に入らせ、ここで、前記下流部分が前記気体流れに入っている前記ＮＯ$_x$を吸収して減少させ、そして
（Ｂ）脱離期間中には、前記希薄気体流れを濃厚気体流れに変化させかつ前記気体流れの温度を上昇させて脱離温度範囲内にし、それによって、前記ＳＯ$_x$汚染物の少なくともいくらかに還元を受けさせかつそれを前記１番目の中流部分から脱離させることでＳＯ$_x$が豊富な気体流れを前記１番目の中流部分から出させる、
上記１０２記載の方法。
１０４．気体流れからＮＯ$_x$およびＳＯ$_x$汚染物を除去する方法であって、
（Ａ）吸収期間中には、希薄気体流れを、下部層と１番目の中央層と上部層を含んで成っていて、
（ａ）前記下部層が
（ｉ）１番目の支持体、

（ｉｉ）１番目の白金成分、
（ｉｉｉ）セシウム成分、カリウム成分およびセリウム成分から成る群から選択される１番目のＮＯ$_x$吸収成分、
を含んで成り、そして
（ｂ）前記１番目の中央層が
（ｉ）２番目の支持体、
（ｉｉ）ＢａＯおよびＭｇＯから成る群から選択される２番目のＳＯ$_x$吸収成分、
を含んで成り、そして
（ｃ）前記上部層が
（ｉ）３番目の支持体、
（ｉｉ）$MgAl_2O_4$である３番目のＳＯ$_x$吸収成分、
を含んで成る、
半径方向層状触媒複合体の中に吸収温度範囲内で通すことで、前記ＳＯ$_x$汚染物の少なくともいくらかを前記上部および１番目の中央層の中に吸収させ、それによって、ＳＯ$_x$が減少した気体流れを前記上部および１番目の中央層から出させて前記下部層の中に入らせ、ここで、前記下部層が前記気体流れに入っている前記ＮＯ$_x$を吸収して減少させ、そして
（Ｂ）脱離期間中には、前記希薄気体流れを濃厚気体流れに変化させかつ前記気体流れの温度を上昇させて脱離温度範囲内にし、それによって、前記ＳＯ$_x$汚染物の少なくともいくらかに還元を受けさせかつそれを前記上部および１番目の中央層から脱離させることでＳＯ$_x$が豊富な気体流れを前記上部および１番目の中央層から出させる、
段階を含んで成る方法。
１０５．（３）前記１番目の中央層がＭｇＯであるＳＯ$_x$吸収成分を含んで成り、そして更に、前記下部層と前記１番目の中央層の間に位置する２番目の中央層も含んで成っていて、
（ｄ）前記２番目の中央層が、
（ｉ）４番目の支持体、および
（ｉｉ）ＢａＯであるＳＯ$_x$吸収成分、
を含んで成り、ここで、
前記ＳＯ$_x$汚染物の少なくともいくらかを前記２番目の中央層の中に吸収させ、それによって、ＳＯ$_x$が減少した気体流れを前記２番目の中央層から出させて前記下部層の中に入らせ、ここで、前記下部層が前記気体流れに入っている前記ＮＯ$_x$を吸収して減少させ、そして
（Ｂ）脱離期間中には、前記希薄気体流れを濃厚気体流れに変化させかつ前記気体流れの温度を上昇させて脱離温度範囲内にし、それによって、前記ＳＯ$_x$汚染物の少なくともいくらかに還元を受けさせかつそれを前記２番目の中央層から脱離させることでＳＯ$_x$が豊富な気体流れを前記２番目の層から出させる、
上記１０４記載の方法。
１０６．層状触媒複合体を生じさせる方法であって、
（ａ）（ｉ）１番目の支持体、および
（ｉｉ）１番目の白金成分、
を含んで成る１番目の層を生じさせ、そして
（ｂ）前記１番目の層を
（ｉ）２番目の支持体、および
（ｉｉ）３５０℃で約０から約－９０Ｋｃａｌ／モルの生成自由エネルギーを示すＳＯ$_x$吸収成分、
を含んで成る２番目の層で被覆する、
段階を含んで成る方法。
１０７．前記１番目の層が更に白金成分以外の１番目の白金族金属成分、アルカリ土類金属成分、アルカリ金属成分および希土類金属成分から成る群から選択されるＮＯ$_x$吸収

成分および１番目のジルコニウム成分も含んで成る上記１０６記載の方法。
１０８．前記２番目の層が更に２番目の白金成分、白金以外の２番目の白金族金属成分および２番目のジルコニウム成分も含んで成る上記１０６記載の方法。
１０９．層状触媒複合体を生じさせる方法であって、
（ａ）水溶性もしくは分散性の１番目の白金成分と高い表面積を有する微細な耐火性酸化物と水性液を一緒にすることで１番目の溶液もしくは分散液を生じさせるが、それをそれが前記液の本質的に全部を吸収するに充分なほど乾燥させておき、
（ｂ）前記１番目の溶液もしくは分散液の１番目の層を基質の上に生じさせ、
（ｃ）結果として生じた１番目の層に入っている前記１番目の白金成分を水に不溶な形態に変化させ、
（ｄ）３５０℃で約０から約－９０Ｋｃａｌ／モルの生成自由エネルギーを示す水溶性もしくは分散性のSO_x吸収成分と高い表面積を有する微細な耐火性酸化物と水性液を一緒にすることで２番目の溶液もしくは分散液を生じさせるが、それをそれが前記液の本質的に全部を吸収するに充分なほど乾燥させておき、
（ｅ）前記２番目の溶液もしくは分散液の２番目の層を前記１番目の層の上に生じさせ、そして
（ｆ）結果として生じた２番目の層に入っている前記２番目の白金成分を水に不溶な形態に変化させる、
段階を含んで成る方法。
１１０．前記１番目の溶液もしくは分散液が更に白金成分以外の１番目の白金族金属成分、アルカリ土類金属成分、アルカリ金属成分および希土類金属成分から成る群から選択されるNO_x吸収成分および１番目のジルコニウム成分も含んでなる上記１０９記載の方法。
１１１．前記２番目の溶液もしくは分散液が更に２番目の白金成分、白金以外の２番目の白金族金属成分および２番目のジルコニウム成分も含んでなる上記１０９記載の方法。
１１２．前記１番目の白金成分を変化させる段階が前記１番目の層に焼成を受けさせることを含んで成る上記１０９記載の方法。
１１３．前記２番目の白金成分および白金以外の２番目の白金族金属成分を変化させる段階が前記２番目の層に焼成を受けさせることを含んで成る上記１１１記載の方法。
１１４．更に、
（ｉ）前記水に不溶な１番目の白金成分に粉砕を１番目のコートスラリーの中で受けさせ、前記１番目のスラリーの１番目の層を生じさせそして前記１番目のスラリーを乾燥させ、そして
（ｉｉ）前記水に不溶な２番目の白金成分に粉砕を２番目のコートスラリーの中で受けさせ、前記２番目のスラリーの２番目の層を前記１番目の層の上に生じさせそして前記２番目のスラリーを乾燥させる、
段階も含んで成る上記１１１記載の方法。
１１５．前記粉砕によって固体の大部分が約１０ミクロン未満の粒子サイズを有するスラリーを生じさせる上記１１４記載の方法。
１１６．前記１番目および２番目のスラリーの中の少なくとも一方に酢酸もしくは硝酸を入れる上記１１５記載の方法。
１１７．前記１番目の白金成分および２番目の白金成分が硝酸白金である上記１１４記載の方法。
１１８．更に、前記１番目の層をハニカム基質の上に生じさせる段階も含んで成る上記１０９記載の方法。