

脱臭設備計画

脱臭システム比較表1.

方式	< E 案 > 光触媒 方式	< O 案 > オゾン + 吸着分解 方式	< W 案 > 水洗浄 + 吸着 方式
概要	<ul style="list-style-type: none"> 光触媒により水のクラスター分割作用を利用し臭気物質を水のラッピング効果により臭気を感じにくくする処理を行う。 光触媒、紫外線光により発生するオゾン・活性酸素の分解力により臭気物質を分解除去する。 	<ul style="list-style-type: none"> オゾンの酸化作用による悪臭物質の酸化分解及びオゾン自体の臭いによるマスク作用を利用する。 臭気成分がオゾンと反応して生じる物質及び未反応のオゾンは活性炭による吸着・分解で除去する。 	<ul style="list-style-type: none"> 水により臭気ガスを洗浄し臭気物質を水に吸収させ脱臭を行う。 親水性のない物質は活性炭により吸着処理脱臭を行う。
特徴	短所	<ul style="list-style-type: none"> 高濃度のオゾンは人体に害があるため運転管理に注意を要する。排出オゾン濃度の管理が必要である 臭気成分により反応時間が異なるので十分な反応時間をとるため混合反応器が大型となる。 残留オゾン濃度が高いと活性炭との反応により熱を発生する。 臭気物質発生量に合わせオゾン発生量を変動させる事が難しい。 オゾン発生器の付帯設備維持管理に手間が掛かる。 	<ul style="list-style-type: none"> 薬品を用いる場合は安全性を考慮する必要がある。 排水の中和処理設備が必要である。 薬品を用いない場合大量の水が必要となる。 臭気濃度の変化が激しいと処理性能が落ちる。 付帯設備が多く維持管理が煩雑である。 臭気物質や薬品を含んだ排水を処理する設備が必要となる。 運転・停止を頻繁に行ったり長期停止後は装置保守が必要。
	長所	<ul style="list-style-type: none"> 水の使用量が少なくすむ。 廃水処理設備を必要としない。 極低濃度・大風量の場合に大きな効果が期待できる。 湿潤空気処理に向いている。 運転・停止を頻繁に行ったり長期停止等の復帰が容易である。 構造が簡単で維持管理が容易である。 太陽光線を利用する場合触媒以外の物は不要である。 	<ul style="list-style-type: none"> 活性炭の使用量が少なくすむ。 装置出口臭気条件によっては活性炭を設ける必要がない。 高濃度臭気の場合活性炭の延命に大きな効果が期待できる。 湿潤空気処理に向いている。 活性炭の前処理を別途に考える必要がない。
脱臭対象物質	<ul style="list-style-type: none"> 硫化水素 ・メチルメルカプタン ・硫化メチル 二硫化メチル ・アンモニア ・トリメチルアミン アセトアルデヒド ・スチレン ・プロピオン酸 酪酸 ・吉草酸 ・イソ吉草酸 その他悪臭22物質及び揮発性有機物(VOC)等 	<ul style="list-style-type: none"> 硫化水素 ・メチルメルカプタン ・硫化メチル 二硫化メチル ・アンモニア ・トリメチルアミン アセトアルデヒド ・スチレン ・プロピオン酸 酪酸 ・吉草酸 ・イソ吉草酸 その他悪臭22物質及び揮発性有機物(VOC)等 	<ul style="list-style-type: none"> 硫化水素 ・メチルメルカプタン ・硫化メチル 二硫化メチル ・アンモニア ・トリメチルアミン アセトアルデヒド ・スチレン ・プロピオン酸 酪酸 ・吉草酸 ・イソ吉草酸 その他悪臭22物質及び揮発性有機物(VOC)等
維持管理	<ul style="list-style-type: none"> 光触媒の洗浄清掃が必要である。 充填塔式の場合光触媒交換が必要になる場合がある。 洗浄水、排水のpH管理が必要である。 光源ランプを使用する場合は定期交換が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> 活性炭の交換が必要である。 オゾン発生器の維持、管理が必要である。 排出オゾン濃度管理が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> 活性炭の交換が必要である。 充填塔式の場合充填材洗浄交換が必要な場合がある。 洗浄水、排水のpH管理が必要である。 電動機器の維持管理が必要である。
設備費	耐蝕材質(FRP)等使用高級仕様 100m ³ /分処理設備一式 27,650,000円 SS400等使用標準仕様 100m ³ /分処理設備一式 19,360,000円	耐蝕材質(FRP)等使用高級仕様 100m ³ /分処理設備一式 76,000,000円 SS400等使用標準仕様 100m ³ /分処理設備一式 53,200,000円	耐蝕材質(FRP)等使用高級仕様 100m ³ /分処理設備一式 29,700,000円 SS400等使用標準仕様 100m ³ /分処理設備一式 20,200,000円
運転費	光源ランプ、ファン等電力を使用しない場合 0円/年 光源ランプ、ファン等電力を使用使用 1,420,000円/年 計 0円/年又は1,420,000円/年	吸着剤を除く 1,592,000円/年 吸着剤を年1回交換する場合 3,900,000円/年 計 5,492,000円/年	吸着剤を除く 1,940,000円/年 吸着剤を年1回交換する場合 3,900,000円/年 計 5,840,000円/年
総合評価	<ul style="list-style-type: none"> 設備費は高価では有るが運転費は安価となる。 処理空気、洗浄水の温度管理が必要になる場合がある。 光触媒の交換が必要となる場合がある。 超極低濃度臭気処理に有効である。 	<ul style="list-style-type: none"> 設備費は高価では有るが運転費が最も安価となる。 オゾンによる殺菌効果も期待できるが、オゾン濃度の制御、排出オゾン濃度の管理が必要となる。 活性炭の交換時期予測が必要となる。 極低濃度臭気処理に有効である。 高濃度オゾン(0.1ppm)は人体に有害である。 	<ul style="list-style-type: none"> 設備費は高価では有るが運転費が安価となる。 処理空気、洗浄水の温度管理が必要になる場合がある。 活性炭の交換時期予測が必要となる。 中、高濃度臭気処理の場合有効である。
備考	<ul style="list-style-type: none"> 極低濃度臭気には、有効である。 太陽光線のみによる場合は運転経費を要しない。 運転費には光触媒の洗浄作業費を含まない。 	<ul style="list-style-type: none"> 臭気発生量が少なく密閉された空間には効果がある。 運転費には、機器の修理費を含まない。 運転費には、吸着剤の運送及び交換費用は含まない。 	<ul style="list-style-type: none"> 洗浄水の使用量を多くすれば、吸着剤の寿命が長くなる。 運転費には、機器の修理費を含まない。 運転費には、吸着剤の運送及び交換費用は含まない。

脱臭システム比較表2.

方式	< A 案 > 薬液洗浄 + 吸着 方式	< B 案 > 生物分解処理 + 活性炭吸着 方式	< C 案 > 吸着(一般ガス用1層)方式(ムッシュC型)
概要	<ul style="list-style-type: none"> 薬液水により臭気ガスを洗浄し臭気物質を水に吸収させ薬液により臭気物質を中和、分解、酸化、等により脱臭する。 親水性のない物質は活性炭により吸着処理脱臭を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 生物の代謝作用により悪臭物質を酸化分解させ脱臭を行う。 親水性のない物質及び生物により除去されない臭気物質は活性炭により吸着処理脱臭を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 吸着剤の微細孔が持つ吸着力により悪臭成分を吸着保持させ脱臭を行う。
特徴	短所	<ul style="list-style-type: none"> 生物の種類によっては人体に害があるため維持管理に注意を要し、廃水の管理が必要である。 生物の十分な生息空間を確保するため及び代謝時間をとるため洗浄塔が大型となる。 臭気濃度が高いと生物担体に固形物が発生する場合がある。 急激で短期の臭気物質発生量変化に対応する事が難しい。 生物が死滅した場合分解作用が全く無くなる。 	<ul style="list-style-type: none"> 活性炭の交換又は再生が必要である。 臭気成分物質によっては、吸着できない物がある。 高濃度臭気では活性炭の交換頻度が多くなる。 湿潤空気(活性炭が濡れるほどの)には不向きである。 活性炭の吸着力が無くなると脱臭効果が全く無くなる。 活性炭が目詰まりした場合、交換の必要が有る。 1台あたりの処理風量に限界がある。
	長所	<ul style="list-style-type: none"> 活性炭の使用量が少なくすむ。 装置出口臭気条件によっては活性炭を設ける必要がない。 高濃度臭気の場合活性炭の延命に大きな効果が期待できる。 湿潤空気処理に向いている。 活性炭の前処理を別途に考える必要がない。 	<ul style="list-style-type: none"> 電動機器が少なく設備が簡単である。 臭気濃度の変動、不規則な運転に強く安定した効果がある。 維持管理は通常活性炭の交換のみで良い。 運転はファンの入り切りのみで特別な知識の必要がない。 臭気物質が変化しても活性炭種類を変更する事により対応が可能 複数台設置している場合1台故障しても設備全体を停止しなくてもよい 1台あたりの吸着剤量が少ないため交換が容易である。
脱臭対象物質	<ul style="list-style-type: none"> 硫化水素 ・メチルメルカプタン ・硫化メチル 二硫化メチル ・アンモニア ・トリメチルアミン アセトアルデヒド ・スチレン ・プロピオン酸 酪酸 ・吉草酸 ・イソ吉草酸 その他悪臭22物質及び揮発性有機物(VOC)等 	<ul style="list-style-type: none"> 硫化水素 ・メチルメルカプタン ・硫化メチル 二硫化メチル ・アンモニア ・トリメチルアミン アセトアルデヒド ・スチレン ・プロピオン酸 酪酸 ・吉草酸 ・イソ吉草酸 その他悪臭22物質及び揮発性有機物(VOC)等 	<ul style="list-style-type: none"> 硫化水素 ・メチルメルカプタン ・硫化メチル 二硫化メチル ・アンモニア ・トリメチルアミン アセトアルデヒド ・スチレン ・プロピオン酸 酪酸 ・吉草酸 ・イソ吉草酸 その他悪臭22物質及び揮発性有機物(VOC)等
維持管理	<ul style="list-style-type: none"> 活性炭の交換が必要である。 充填塔式の場合充填材洗浄交換が必要な場合がある。 洗浄水、排水のpH管理が必要である。 電動機器の維持管理が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> 生物担体用充填材の洗浄交換が必要な場合がある。 活性炭の交換が必要である。 洗浄水、排水のpH管理が必要である。 電動機器の維持管理が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> 活性炭の交換が必要である。 吸着剤の交換サイクルが短い場合煩雑な維持が必要である。
設備費	耐蝕材質(FRP)等使用高級仕様 100m ³ /分処理設備一式 47,500,000円 SS400等使用標準仕様 100m ³ /分処理設備一式 38,800,000円	耐蝕材質(FRP)等使用高級仕様 100m ³ /分処理設備一式 89,500,000円 SS400等使用標準仕様 100m ³ /分処理設備一式 6,265,000円	耐蝕材質(PP)等使用標準仕様 100m ³ /分処理設備一式 4,000,000円 (フィルタ・冷却装置・特殊吸着剤等オプション品を除く)
運転費	吸着剤を除く 2,640,000円/年 吸着剤を年1回交換する場合 3,900,000円/年 計 6,540,000円/年	吸着剤を除く 1,260,000円/年 吸着剤を年1回交換する場合 3,900,000円/年 計 5,160,000円/年	吸着剤を除く 1,410,000円/年 吸着剤を3ヶ月毎に交換する場合 2,240,000円/年 計 3,650,000円/年
総合評価	<ul style="list-style-type: none"> 設備費は高価では有るが運転費が安価となる。 処理空気、洗浄水の温度管理が必要になる場合がある。 活性炭の交換時期予測が必要となる。 中、高濃度臭気処理の場合有効である。 	<ul style="list-style-type: none"> 設備費は最も高価では有るが運転費は安価となる。 生物による分解効果が期待できるが、散水水質の適切な制御排水の処理が必要となる。 活性炭の交換時期予測が必要となる。 高・中濃度臭気処理に有効である。 	<ul style="list-style-type: none"> 設備費、運転費とも最も安価である。 低濃度臭気処理に有効である。 活性炭の交換時期予測が必要となる。
備考	<ul style="list-style-type: none"> 洗浄水の使用量を多くすれば、吸着剤の寿命が長くなる。 運転費には、機器の修理費を含まない。 運転費には、吸着剤の運送及び交換費用は含まない。 	<ul style="list-style-type: none"> 洗浄水の使用量を多くすれば、吸着剤の寿命が長くなる。 運転費には、機器の修理費を含まない。 運転費には、吸着剤の運送及び交換費用は含まない。 	<ul style="list-style-type: none"> 吸着剤の投入量を多くすれば、吸着剤の交換間隔は長くなる。 運転費には、機器の修理費を含まない。 運転費には、吸着剤の運送及び交換費用は含まない。

脱臭システム比較表3.

方式	< X 案 > 吸着(一般ガス用)方式	< W 案 > 吸着(3種類添着)方式	< Y 案 > 吸着(特殊添着)方式	
概要	<ul style="list-style-type: none"> 一般ガス用吸着脱臭剤により臭気ガス物質を吸着保持する事により脱臭する。 活性炭の微細孔が持つ吸着力により悪臭成分を吸着保持させ脱臭を行う。 活性炭の前処理として除塵効果の高いミストセパレータ又は袋フィルタパネルフィルタ、乾式自動巻取りロールフィルタ等を取り付ける。 	<ul style="list-style-type: none"> 酸・アルカリ・中性それぞれの臭気ガス物質をより多く吸着保持できるよう改質された活性炭を使用し脱臭する。 吸着剤の微細孔が持つ吸着力及び添着成分が持つ中和・分解・酸化等の能力により悪臭成分を無臭化し脱臭を行う。 活性炭の前処理として除塵効果の高いミストセパレータ又は袋フィルタパネルフィルタ、乾式自動巻取りロールフィルタ等を取り付ける。 	<ul style="list-style-type: none"> 酸・アルカリ・中性臭気ガス物質を一種類の特殊薬品添着吸着剤により保持できるよう改質された活性炭等を使用し脱臭する。 吸着剤の微細孔が持つ吸着力及び添着成分が持つ中和・分解・酸化触媒等の能力により悪臭成分を無臭化し脱臭を行う。 吸着剤の前処理として除塵効果の高いミストセパレータ又は袋フィルタパネルフィルタ、乾式自動巻取りロールフィルタ等を取り付ける。 	
特徴	短所	<ul style="list-style-type: none"> 活性炭の交換又は再生が必要である。 臭気成分物質によっては、吸着できない物がある。 高濃度臭気では活性炭の交換頻度が多くなる。 湿潤空気(活性炭が濡れるほどの)には不向きである。 活性炭の吸着力が無くなると脱臭効果が全く無くなる。 活性炭が目詰まりせぬよう前処理の必要が有る。 	<ul style="list-style-type: none"> 活性炭の交換又は再生が必要である。 臭気成分物質によっては、吸着できない物がある。 高濃度臭気では活性炭の交換頻度が多くなる。 湿潤空気(活性炭が濡れるほどの)には不向きである。 活性炭の吸着力が無くなると脱臭効果が全く無くなる。 活性炭が目詰まりせぬよう前処理の必要が有る。 	<ul style="list-style-type: none"> 活性炭の交換又は再生が必要である。 臭気成分物質によっては、中和・分解・酸化等できない物がある。 高濃度臭気では吸着剤の交換頻度が多くなる。 湿潤空気(吸着剤が濡れるほどの)には不向きである。 吸着剤の能力が限界に達すると脱臭効果が全く無くなる。 吸着剤が目詰まりせぬよう前処理の必要が有る。
	長所	<ul style="list-style-type: none"> 電動機器が少なく設備が簡単である。 臭気濃度の変動、不規則な運転に強く安定した効果がある。 維持管理は通常活性炭の交換のみで良い。 運転はファンの入り切りのみで特別な知識の必要がない。 臭気物質が変化しても吸着剤種類を変更する事により対応が可能 	<ul style="list-style-type: none"> 電動機器が少なく設備が簡単である。 臭気濃度の変動、不規則な運転に強く安定した効果がある。 維持管理は通常活性炭の交換のみで良い。 運転はファンの入り切りのみで特別な知識の必要がない。 臭気物質が変化しても吸着剤種類を変更する事により対応が可能 	<ul style="list-style-type: none"> 電動機器が少なく設備が簡単である。 臭気濃度の変動、不規則な運転に強く安定した効果がある。 維持管理は通常吸着剤の交換のみで良い。 運転はファンの入り切りのみで特別な知識の必要がない。 臭気物質が変化しても吸着剤種類を変更する事により対応が可能
脱臭対象物質	<ul style="list-style-type: none"> 硫化水素 メチルメルカプタン 硫化メチル 二硫化メチル アンモニア トリメチルアミン アセトアルデヒド スチレン プロピオン酸 酪酸 吉草酸 イソ吉草酸 その他悪臭22物質及び揮発性有機物(VOC)等	<ul style="list-style-type: none"> 硫化水素 メチルメルカプタン 硫化メチル 二硫化メチル アンモニア トリメチルアミン アセトアルデヒド スチレン プロピオン酸 酪酸 吉草酸 イソ吉草酸 その他悪臭22物質及び揮発性有機物(VOC)等	<ul style="list-style-type: none"> 硫化水素 メチルメルカプタン 硫化メチル 二硫化メチル アンモニア トリメチルアミン アセトアルデヒド スチレン プロピオン酸 酪酸 吉草酸 イソ吉草酸 その他悪臭22物質及び揮発性有機物(VOC)等	
維持管理	<ul style="list-style-type: none"> 活性炭の交換が必要である。 ミストセパレータ等除塵設備が必要である。 ロールフィルタ等の場合、濾材交換が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> 活性炭の交換が必要である。 ミストセパレータ等除塵設備が必要である。 ロールフィルタ等の場合、濾材交換が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> 活性炭の交換が必要である。 ミストセパレータ等除塵設備が必要である。 ロールフィルタ等の場合、濾材交換が必要である。 	
設備費	耐蝕材質(FRP)等使用高級仕様 100m ³ /分処理設備一式 7,650,000円 SS400等使用標準仕様 100m ³ /分処理設備一式 5,670,000円	耐蝕材質(FRP)等使用高級仕様 100m ³ /分処理設備一式 8,790,000円 SS400等使用標準仕様 100m ³ /分処理設備一式 6,590,000円	耐蝕材質(FRP)等使用高級仕様 100m ³ /分処理設備一式 8,270,000円 SS400等使用標準仕様 100m ³ /分処理設備一式 6,240,000円	
運転費	吸着剤を除く 97,000円/年 吸着剤を年1回交換する場合 3,900,000円/年 計 3,997,000円/年	吸着剤を除く 97,000円/年 吸着剤を年1回交換する場合 12,000,000円/年 計 12,097,000円/年	吸着剤を除く 97,000円/年 吸着剤を年1回交換する場合 10,000,000円/年 計 10,097,000円/年	
総合評価	<ul style="list-style-type: none"> 設備費、運転費とも中価である 低濃度臭気処理に有効である。 活性炭の交換時期予測が必要となる。 	<ul style="list-style-type: none"> 設備費、運転費とも中価である 中・低濃度臭気処理に有効である。 活性炭の交換時期予測が必要となる。 	<ul style="list-style-type: none"> 設備費、運転費とも中価である 中・低濃度臭気処理に有効である。 活性炭の交換時期予測が必要となる。 	
備考	<ul style="list-style-type: none"> 設備費、運転費とも中価である。 運転費には、機器の修理費を含まない。 運転費には、吸着剤の運送及び交換費用は含まない。 	<ul style="list-style-type: none"> 設備費は中価であるが、運転費は高価である。 運転費には、機器の修理費を含まない。 運転費には、吸着剤の運送及び交換費用は含まない。 	<ul style="list-style-type: none"> 設備費は中価であるが、運転費は高価である。 運転費には、機器の修理費を含まない。 運転費には、吸着剤の運送及び交換費用は含まない。 	