

【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】令和6年8月5日(2024.8.5)

【国際公開番号】WO2022/047499

【公表番号】特表2023-538889(P2023-538889A)

【公表日】令和5年9月12日(2023.9.12)

【年通号数】公開公報(特許)2023-172

【出願番号】特願2023-511665(P2023-511665)

【国際特許分類】

B 0 1 J 20/20(2006.01)

B 0 1 J 20/30(2006.01)

B 0 1 J 20/28(2006.01)

C 0 2 F 1/28(2023.01)

C 0 1 B 32/318(2017.01)

C 0 1 B 32/354(2017.01)

【F I】

B 0 1 J 20/20 D

B 0 1 J 20/30

B 0 1 J 20/28 Z

C 0 2 F 1/28 D

C 0 1 B 32/318

C 0 1 B 32/354

10

20

【手続補正書】

【提出日】令和6年7月25日(2024.7.25)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0003】

これらの化合物を除去するために、吸着剤が使用されている。吸着剤は、様々な化合物を吸収し、吸着する。特に、吸着剤の細孔は、化合物の吸着を可能にする。しかし、純粋な吸着剤は非効率であり、除去されなければならない化合物のほんの一部のみを吸着する。それらの有効性を高めるために、吸着剤を化合物で処理して、触媒吸着剤を形成することがある。触媒種は、通常、吸着剤粒子の表面に存在し、吸着剤上で吸着しにくいまたは吸収しにくい望ましくない化合物の化学分解を触媒することによって機能する。吸着および触媒の両方の機構を用いることにより、触媒吸着剤は、純粋な未処理の吸着剤よりも非常に効率的である。触媒吸着剤は、塩素、クロラミン、クロロホルム、トリハロメタン、

40

ハロ酢酸、および過酸化水素を水および他の流体から除去するのに効果的であることが実証されている。それでもなお、そうであっても、このような触媒吸着剤を形成する様々な工程を改善し、それによって全体的な吸着剤の性能を改善する継続的な必要性が残されている。

この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、以下のものがある（国際出願日以降国際段階で引用された文献及び他国に国内移行した際に引用された文献を含む）。

（先行技術文献）

（特許文献）

（特許文献1） 米国特許出願公開第2018/0229217号明細書

（特許文献2） 米国特許出願公開第2005/0150835号明細書

50

(特許文献3)	米国特許出願公開第2014/0336568号明細書	
(特許文献4)	米国特許出願公開第2014/0112856号明細書	
(特許文献5)	米国特許第2,038,071号明細書	
(特許文献6)	米国特許出願公開第2002/0170436号明細書	
(特許文献7)	米国特許出願公開第2003/0188663号明細書	
(特許文献8)	米国特許出願公開第2004/0118287号明細書	
(特許文献9)	米国特許出願公開第2004/0118387号明細書	
(特許文献10)	米国特許出願公開第2005/0081717号明細書	
(特許文献11)	米国特許出願公開第2005/0167367号明細書	
(特許文献12)	米国特許出願公開第2006/0042467号明細書	10
(特許文献13)	米国特許出願公開第2006/0054142号明細書	
(特許文献14)	米国特許出願公開第2007/0169758号明細書	
(特許文献15)	米国特許出願公開第2007/0272080号明細書	
(特許文献16)	米国特許出願公開第2008/0073290号明細書	
(特許文献17)	米国特許出願公開第2008/0121142号明細書	
(特許文献18)	米国特許出願公開第2008/0283446号明細書	
(特許文献19)	米国特許出願公開第2008/0308075号明細書	
(特許文献20)	米国特許出願公開第2009/0172998号明細書	
(特許文献21)	米国特許出願公開第2009/0223370号明細書	
(特許文献22)	米国特許出願公開第2010/0178624号明細書	20
(特許文献23)	米国特許出願公開第2011/0030592号明細書	
(特許文献24)	米国特許出願公開第2012/0048110号明細書	
(特許文献25)	米国特許出願公開第2012/0100054号明細書	
(特許文献26)	米国特許出願公開第2012/0172216号明細書	
(特許文献27)	米国特許出願公開第2012/0220451号明細書	
(特許文献28)	米国特許出願公開第2013/0078169号明細書	
(特許文献29)	米国特許出願公開第2013/0109562号明細書	
(特許文献30)	米国特許出願公開第2013/0168321号明細書	
(特許文献31)	米国特許出願公開第2013/0269532号明細書	
(特許文献32)	米国特許出願公開第2013/0316433号明細書	30
(特許文献33)	米国特許出願公開第2014/0117054号明細書	
(特許文献34)	米国特許出願公開第2014/0165542号明細書	
(特許文献35)	米国特許出願公開第2015/0050202号明細書	
(特許文献36)	米国特許出願公開第2016/0023920号明細書	
(特許文献37)	米国特許出願公開第2016/0166972号明細書	
(特許文献38)	米国特許出願公開第2016/0167982号明細書	
(特許文献39)	米国特許出願公開第2016/0236169号明細書	
(特許文献40)	米国特許出願公開第2016/0271555号明細書	
(特許文献41)	米国特許出願公開第2016/0346723号明細書	
(特許文献42)	米国特許出願公開第2017/0297926号明細書	40
(特許文献43)	米国特許出願公開第2018/0030871号明細書	
(特許文献44)	米国特許出願公開第2018/0214816号明細書	
(特許文献45)	米国特許出願公開第2019/0201870号明細書	
(特許文献46)	米国特許出願公開第2019/0270081号明細書	
(特許文献47)	米国特許出願公開第2020/0038798号明細書	
(特許文献48)	米国特許出願公開第2020/0039809号明細書	
(特許文献49)	米国特許出願公開第2020/0040851号明細書	
(特許文献50)	米国特許出願公開第2020/0179902号明細書	
(特許文献51)	米国特許出願公開第2020/0316560号明細書	
(特許文献52)	米国特許第3,713,281号明細書	50

(特許文献53)	米国特許第3,757,488号明細書	
(特許文献53)	米国特許第4,331,639号明細書	
(特許文献54)	米国特許第4,624,937号明細書	
(特許文献55)	米国特許第4,921,826号明細書	
(特許文献56)	米国特許第5,016,628号明細書	
(特許文献57)	米国特許第5,248,395号明細書	
(特許文献58)	米国特許第5,322,778号明細書	
(特許文献59)	米国特許第5,338,458号明細書	
(特許文献60)	米国特許第5,348,755号明細書	
(特許文献61)	米国特許第5,352,274号明細書	10
(特許文献62)	米国特許第5,356,849号明細書	
(特許文献63)	米国特許第5,500,038号明細書	
(特許文献64)	米国特許第5,504,050号明細書	
(特許文献65)	米国特許第5,598,721号明細書	
(特許文献66)	米国特許第5,754,002号明細書	
(特許文献67)	米国特許第5,821,682号明細書	
(特許文献68)	米国特許第5,861,050号明細書	
(特許文献69)	米国特許第6,176,897号明細書	
(特許文献70)	米国特許第6,186,939号明細書	
(特許文献71)	米国特許第6,342,129号明細書	20
(特許文献72)	米国特許第6,406,523号明細書	
(特許文献73)	米国特許第6,599,856号明細書	
(特許文献74)	米国特許第6,699,393号明細書	
(特許文献75)	米国特許第6,706,194号明細書	
(特許文献76)	米国特許第6,848,374号明細書	
(特許文献77)	米国特許第7,222,612号明細書	
(特許文献78)	米国特許第7,278,406号明細書	
(特許文献79)	米国特許第7,361,280号明細書	
(特許文献80)	米国特許第7,547,350号明細書	
(特許文献81)	米国特許第7,666,507号明細書	30
(特許文献82)	米国特許第7,704,305号明細書	
(特許文献83)	米国特許第7,077,891号明細書	
(特許文献84)	米国特許第7,780,765号明細書	
(特許文献85)	米国特許第7,858,061号明細書	
(特許文献86)	米国特許第7,862,725号明細書	
(特許文献87)	米国特許第7,879,136号明細書	
(特許文献88)	米国特許第7,923,410号明細書	
(特許文献89)	米国特許第8,034,163号明細書	
(特許文献90)	米国特許第8,042,524号明細書	
(特許文献91)	米国特許第8,057,576号明細書	40
(特許文献92)	米国特許第8,069,797号明細書	
(特許文献93)	米国特許第8,080,088号明細書	
(特許文献94)	米国特許第8,168,147号明細書	
(特許文献95)	米国特許第8,263,524号明細書	
(特許文献96)	米国特許第8,864,877号明細書	
(特許文献97)	米国特許第9,120,079号明細書	
(特許文献98)	米国特許第9,174,205号明細書	
(特許文献99)	米国特許第9,199,862号明細書	
(特許文献100)	米国特許第9,732,649号明細書	
(特許文献101)	米国特許第10,155,673号明細書	50

- (特許文献102) 米国特許第11,872,539号明細書
- (特許文献103) 米国特許第11,911,743号明細書
- (特許文献104) カナダ国特許出願公開第2485103号明細書
- (特許文献105) 中国特許出願公開第108940191号明細書
- (特許文献106) 独国特許発明第3620425号明細書
- (特許文献107) 欧州特許出願公開第0433677号明細書
- (特許文献108) 欧州特許出願公開第1413348号明細書
- (特許文献109) 欧州特許出願公開第1521723号明細書
- (特許文献110) 仏国特許出願公開第3077069号明細書
- (特許文献111) 英国特許出願公告第1336241号明細書 10
- (特許文献112) 特開昭01-058331号公報
- (特許文献113) 特開2008-023365号公報
- (特許文献114) 韓国公開特許第2012-0074080号公報
- (特許文献115) 国際公開第1981/000399号
- (特許文献116) 国際公開第2010/042321号
- (特許文献117) 国際公開第2009/031562号
- (特許文献118) 国際公開第2011/038415号
- (特許文献119) 国際公開第2011/127323号
- (特許文献120) 国際公開第2013/063490号
- (特許文献121) 国際公開第2013/096281号 20
- (特許文献122) 国際公開第2013/149241号
- (特許文献123) 国際公開第2014/082076号
- (特許文献124) 国際公開第2014/088630号
- (特許文献125) 国際公開第2014/0335658号
- (特許文献126) 国際公開第2014/205200号
- (特許文献127) 国際公開第2016/185033号
- (特許文献128) 国際公開第2017/180346号
- (特許文献129) 国際公開第2018/116842号
- (特許文献130) 国際公開第2018/175936号
- (特許文献131) 国際公開第2018/144588号 30
- (特許文献132) 国際公開第2020/028839号
- (特許文献133) 国際公開第2020/028703号
- (特許文献134) 国際公開第2020/028845号
- (非特許文献)
- (非特許文献1) "The Chemistry of Nitrogen and Phosphorus." Purdue Chemistry, Purdue University, 2006, [chemed.chem.purdue.edu/genchem.topicreview/bp/ch10/group5.php#negative](http://chemed.chem.purdue.edu/genchem/topicreview/bp/ch10/group5.php#negative).
- (非特許文献2) APPLEMAN et al. "Treatment Of Poly- and Perfluoroalkyl Substances In U.S. Full-scale Water Treatment Systems" 2014, Water Research 51: 246-255 40
- (非特許文献3) BARRIOS-BERMUDEZ et al. "Fe-Cu Doped Multiwalled Carbon Nanotubes for Fenton-like Degradation of Paracetamol under Mild Conditions" April 14, 2020, Nanomaterials 10(749):1-18
- (非特許文献4) JOHNSON et al., "Advanced Filtration Membranes for the Removal of Perf 50

luoroalkyl Species from Water", American Chemical Society, ACS Omega, May 2, 2019, Vol. 4(5), pp. 8001-8006.

(非特許文献5) MCNAMARA et al., "Comparison of Activated Carbons for Removal of Perfluorinated Compounds From Drinking Water", Article in Journal AWWA, January 2018; Retrieved from Internet on September 22, 2021. url <<https://cswab.org/wp-content/uploads/2018/12/Activated-Carbons-Comparison-for-Removal-of-PFAS-in-Drinking-Water-McNamara-2018.pdf>>

10

(非特許文献6) Pietrzak et al. "Preparation of Nitrogen-Enriched Activated Carbons from Brown Coal" 2006, Energy & Fuels 20:1275-1280.

(非特許文献7) RAPOSO et al., Mercury Speciation in Fluorescent Lamps by Thermal Release Analysis (2003), Waste Management 23(10):879-886.

20

(非特許文献8) Sharifi et al., "Formation of Active Sites for Oxygen Reduction Reactions by Transmutation of Nitrogen Functionalities in Nitrogen-Doped Carbon Nanotubes." ACS Nano, Vol. 6, No. 10, 2012, pp. 8904-8912, doi:10.1021/nn302906r.

(非特許文献9) SONTHEIMER et al. "Evaluation Methods Utilizing Aqueous Solutions, In Activated Carbon For Water Treatment" 1988, DVGW-Forschungsstelle Second Edition 100-105.

30

(非特許文献10) WANG et al., "Influence of cations on the partition behavior of perfluoroheptanoate (PFHpA) and perfluorohexanesulfonate (PFHxS) on waste water sludge", Chemosphere, Vol. 131, July 2015, pp. 178-183.

(非特許文献11) WESTREICH et al., "The removal of short-chain and long-chain perfluoroalkyl acids and sulfonates via granular activated carbons: A comparative column study", Remediation Journal, December 4, 2018; Vol. 29(1) pp. 19-26.

40

(非特許文献12) XU, et al., Journal of Colloid and Interface Science 2018, 523, 144-150 (Year: 2018).

(非特許文献13) Zhang, et al., "Nanostructure d iron(III)-copper(II) binary oxide: A novel adsorbent for enhanced arsenic removal from aqueous solutions", Water Resear

50

c h , M a r c h 2 2 , 2 0 1 3 , V o l . 4 7 , p p . 4 0 2 2 - 4 0 3 1 .

10

20

30

40

50