

Theo yêu cầu của khách hàng, trong một năm qua, chúng tôi đã dịch qua 16 môn học, 34 cuốn sách, 43 bài báo, 5 sổ tay (chưa tính các tài liệu từ năm 2010 trở về trước) Xem ở đây

**DỊCH VỤ  
DỊCH  
TIẾNG  
ANH  
CHUYÊN  
NGÀNH  
NHANH  
NHẤT VÀ  
CHÍNH  
XÁC  
NHẤT**

Chỉ sau một lần liên lạc, việc dịch được tiến hành

Giá cả: có thể giảm đến 10 nghìn/1 trang

Chất lượng: Tao dựng niềm tin cho khách hàng bằng công nghệ 1. Bạn thấy được toàn bộ bản dịch; 2. Bạn đánh giá chất lượng. 3. Bạn quyết định thanh toán.

Tài liệu này được dịch sang tiếng việt bởi:

**[www.mientayvn.com](http://www.mientayvn.com)**

Từ bản gốc:

<https://drive.google.com/folderview?id=0B4rAPqlxIMRDfIBVOnk2SHNlBkR6NHJiN1Z3N2VBaFJpbnlmbjhhqQ3RSc011bnRwbUxsczA&usp=sharing>

Liên hệ dịch tài liệu :

[thanhlam1910\\_2006@yahoo.com](mailto:thanhlam1910_2006@yahoo.com) hoặc [frbwrthes@gmail.com](mailto:frbwrthes@gmail.com) hoặc số 0168 8557 403 (gặp Lâm)

Tìm hiểu về dịch vụ: [http://www.mientayvn.com/dich\\_tiang\\_anh\\_chuyen\\_nghanh.html](http://www.mientayvn.com/dich_tiang_anh_chuyen_nghanh.html)

Section SI Syntheses of Materials Methods: Chemicals and supplies. A',j\-\nDimethylformamide (DMF), anhydrous methanol and formic acid (purity > 98%) were obtained from bMD Millipore Chemicals; anhydrous acetone	Mục S1 Tổng hợp vật liệu Các phương pháp: Các hóa chất và nguồn cung cấp. A',j\-\nDimethylformamide (DMF), methanol và axit formic khan (độ tinh khiết > 98%) mua từ công ty hóa chất bMD Millipore; acetone khan và toluene khan mua từ công
--	---

and anhydrous toluene were obtained from Acros Organics; zirconium oxychloride octahydrate ( $ZrOCl_2 \cdot 8H_2O$ , purity > 99.5%), benzoic acid (purity > 99.5%), benzophenone (purity > 99%), oleic acid (analytical standard), methyl heptadecanoate (analytical standard), sulfuric acid ( $H_2SO_4$ , purity > 95%), hydrofluoric acid ( $HF$  48 wt% in water), cyclopentane (purity > 98%), anhydrous benzene, anhydrous ethyl acetate, anhydrous anisole, anhydrous dichloromethane, and anhydrous chloroform with amylenes as stabilizer were obtained from Sigma-Aldrich. 1,3,5-Benzenetricarboxylic acid (HjBTC) was obtained from Aldrich. Trimethylphosphine oxide (TMPO) was obtained from Alfa Aesar. ( $\pm$ )-Citronellal (GC, purity > 95%), (-)-isopulegol (purity > 99%), (-)-isopulegol (purity > 99%), alpha-pinene (purity > 98%), camphene (purity > 95%), 4-methoxybenzophenone (purity > 97%) and benzoic anhydride (purity > 95%) were obtained from Aldrich. (+)-Limonene (analytical standard) and 2-chlorobenzoyl chloride (purity > 97.0%) were obtained from Kluka.

Hammett Indicators: 4-Phenylazoaniline (analytical standard) and 2,4-dinitroaniline (analytical standard, 99.9%) were obtained from Fluka. 2-Nitroaniline (purity > 98%), 4-nitrodiphenylamine (purity > 99%), anthraquinone (purity > 97%), and 4-nitrofluorobenzene (purity > 99%) were obtained from Aldrich, 2,4-Dichloro-6-nitroaniline (purity > 98%) and 2-benzoylnaphthalene (purity > 98%) were obtained from Alfa Aesar. 2-Bromo-4,6-dinitroaniline (purity > 98.0%), 4-nitrotoluene (purity >

ty Acros Organics; zirconium oxychloride octahydrate ( $ZrOCl_2 \cdot 8H_2O$ , độ tinh khiết > 99.5%), axit benzoic (độ tinh khiết > 99.5%), benzophenone (độ tinh khiết > 99%), axit oleic (tiêu chuẩn phân tích), methyl heptadecanoate (tiêu chuẩn phân tích), axit sulfuric ( $H_2SO_4$ , độ tinh khiết > 95%), axit hydrofluoric ( $HF$  48 wt% nước), cyclopentane (độ tinh khiết > 98%), benzene khan, ethyl acetate khan, anisole khan, dichloromethane khan, và chloroform khan cùng với amylenes đóng vai trò là chất ổn định mua từ Sigma-Aldrich. Axit 1,3,5-Benzenetricarboxylic (HjBTC) được mua từ Aldrich. Oxit Trimethylphosphine (TMPO) mua từ Alfa Aesar. ( $\pm$ )-Citronellal (GC, độ tinh khiết > 95%), (-)-isopulegol (độ tinh khiết > 99%), (-)-isopulegol (độ tinh khiết > 99%), alpha-pinene (độ tinh khiết > 98%), camphene (độ tinh khiết > 95%), 4-methoxybenzophenone (độ tinh khiết > 97%) và benzoic anhydride (độ tinh khiết > 95%) mua từ Aldrich. (+)-Limonene (tiêu chuẩn phân tích) và 2-chlorobenzoyl chloride (độ tinh khiết > 97.0%) mua từ Kluka.

Các chất chỉ thị Hammett: 4-Phenylazoaniline (tiêu chuẩn phân tích) và 2,4-dinitroaniline (tiêu chuẩn phân tích, 99.9%) mua từ Fluka. 2-Nitroaniline (purity > 98%), 4-nitrodiphenylamine (độ tinh khiết > 99%), anthraquinone (độ tinh khiết > 97%), và 4-nitrofluorobenzene (độ tinh khiết > 99%) mua từ Aldrich, 2,4-Dichloro-6-nitroaniline (độ tinh khiết > 98%) và 2-benzoylnaphthalene (độ tinh khiết > 98%) mua từ Alfa Aesar. 2-Bromo-4,6-dinitroaniline (độ tinh khiết > 98.0%), 4-nitrotoluene (purity > 99.0%), và 2,4-dinitrotoluene (độ tinh khiết > 99.0%) mua

99.0%), and 2,4-dinitrotoluene (purity > 99.0%) were obtained from TCI, 2,4-Dinitrofluorobenzene (purity >99%) were obtained from Sigma.

All starting materials, reagents and solvents were used without further purification.

All glassware used to handle activated MOFs was dried at 120 for 12h and used immediately.

Analytical techniques. Single-crystal X-ray diffraction (SXRD) data were collected using synchrotron radiation in beamline 11.3.1 of the Advanced Light Source, Lawrence Berkeley National Laboratory (LBNL) {Supporting Information, Si. Section S2), Powder X-ray diffraction (PXRD) patterns were recorded using a Rigaku Mini flex 600 diffractometer (Bragg-Brentano geometry, Cu K $\alpha$  radiation  $k = \text{L54056 A}$ ) (SI, Section S3). Solution  $^1\text{H}$  NMR spectra were acquired on a Bruker Avance-400 MHz NMR spectrometer. Carbon, hydrogen, nitrogen and sulfur elemental microanalyses (LA) were performed in the Microanalytical Laboratory<sup>7</sup> of the College of Chemistry at UC Berkeley, using a Perkin timer 2400 Series II CHNS elemental analyzer. Inductively coupled plasma-optical emission spectroscopy (ICP-OFS) was performed on a PerkinElmer Optical Emission Spectrometer Optima 7000DV instrument. Scanning electron microscope (StM) images were obtained using a Zeiss Gemini Ultra-55 analytical scanning electron microscope with a working distance of 8.4 mm and a low

từ TCI, 2,4-Dinitrofluorobenzene (độ tinh khiết >99%) mua từ Sigma.

Tất cả các nguyên liệu ban đầu, thuốc thử và các dung môi được sử dụng ngay mà không cần phải tinh chế thêm.

Tất cả những dụng cụ thủy tinh dùng trong các thí nghiệm MOF hoạt hóa được sấy ở 120 .....trong 12 giờ và được dùng ngay.

Beamline: tuyến chuyển động của các phân tử trong một máy gia tốc

Kỹ thuật phân tích. Dữ liệu nhiễu xạ tia X đơn tinh thể (SXRD) thu được bằng bức xạ synchrotron trong beamline 11.3.1 của Nguồn Sáng Cao Cấp, Phòng Thí Nghiệm Quốc Gia Lawrence Berkeley (LBNL) (Thông tin bổ trợ, Si. Phần S2), Phổ nhiễu xạ tia X Bột (PXRD) được ghi nhận bằng nhiễu xạ kế Rigaku Mini flex 600 (cấu hình Bragg-Brentano, bức xạ Cu K $\alpha$   $k = \text{L54056 A}$ ) (SI, Phần S3). Phổ NMR  $^1\text{H}$  dung dịch được ghi nhận bằng máy quang phổ kế NMR Bruker Avance-400 MHz. Phép phân tích siêu vi lượng (phân tích lượng rất nhỏ) các nguyên tố carbon, hydro, ni tơ và lưu huỳnh (LA) được tiến hành tại Phòng Thí Nghiệm Siêu Vi Lượng 7 thuộc viện hóa học UC Berkeley, dùng máy phân tích nguyên tố Perkin timer 2400 Series II CHNS. Quang phổ phát xạ plasma ghép cảm ứng (ICP-OFS) được đo bằng máy PerkinElmer Optical Emission Spectrometer Optima 7000DV.

Các ảnh kính hiển vi điện tử quét (STM) được ghi nhận bằng kính hiển vi điện tử quét phân tích Zeiss Gemini Ultra-55 với khoảng cách làm việc 8.4 mm và điện áp gia tốc thấp (5 keV) để tránh làm hỏng mẫu

acceleration voltages (5 keV) to avoid damage to the samples during observation. All MOP SEM samples were prepared by direct deposition of MOF/acetone dispersion (1 mg mL<sup>-1</sup>) on the silicon substrate heated on a hot plate (60 °C) (SL Section S4). Low-pressure gas (Ni and Ar) adsorption isotherms were recorded on a Quantachrome Autosorb-1 volumetric gas adsorption analyzer. Liquid nitrogen and argon baths were used for the measurements at 77 and 87 K, respectively (Si, Section S5). Helium was used for the estimation of dead space for gas adsorption measurements. Ultra-high-purity grade N<sub>2</sub>, Ar, and He gases (Praxair, 99.999% purity) were used throughout the adsorption experiments. Attenuated total reflectance (ATR) FTIR spectra of neat samples were performed on a Bruker ALPHA Platinum ATR FTIR Spectrometer equipped with a single reflection diamond ATR module (Si, Section S6). Solid-state nuclear magnetic resonance (SSNMR) spectra were acquired on a Bruker Avance-500 MHz NMR spectrometer using a standard Bruker double resonance magic angle-spinning (MAS) probe (Si, Section S8). Analyses of citronellal cyclization and alpha-pinene isomerization products were performed using a Shimadzu GCMS-QP2010 SE, gas chromatography-mass spectrometer (GC-MS) equipped with a SHRX1-5MS capillary column (30m, 0.25 mm i.d., 0.25 μm film thickness). The carrier gas was helium (flow rate = 1 mL/min) and the detector voltage was 0.25 kV. Diluted samples (1.0 μL) were injected manually in split mode with the split ratio of 20. Injector and detector

trong quá trình quan sát. Tất cả các mẫu SEM MOP được điều chế bằng cách lắng tụ trực tiếp chất phân tán MOF/acetone (1 mg mL<sup>-1</sup>) trên đế silic được nung trên tấm gia nhiệt (60 °C) (SL Phần S4). Các đường đẳng nhiệt hấp thụ khí (Ni và Ar) áp suất thấp được ghi nhận bằng bộ phân tích hấp thụ khí thể tích Quantachrome Autosorb-1. Các buồng argon và ni tơ lỏng lần lượt được sử dụng cho các phép đo ở 77 và 87 K (Si, Phần S5). Khí Heli được sử dụng để ước lượng không gian chết trong các phép đo hấp thụ khí.

Các khí N<sub>2</sub>, Ar, và He siêu tinh khiết (Praxair, độ tinh khiết 99.999%) được sử dụng trong tất cả các thí nghiệm hấp thụ. Phổ phản xạ toàn phần suy hao (ATR) FTIR của các mẫu nguyên chất được đo bằng quang phổ kế FTIR Bruker ALPHA Platinum ATR được trang bị một mô đun ATR kim cương phản xạ đơn (Si, Phần S6). Phổ cộng hưởng từ hạt nhân trạng thái rắn (SSNMR) được đo bằng quang phổ kế NMR Bruker Avance-500 MHz. Phổ cộng hưởng từ hạt nhân trạng thái rắn (SSNMR) được đo bằng quang phổ kế NMR Bruker Avance-500 MHz sử dụng đầu dò quay góc tối ưu (MAS) cộng hưởng kép Bruker (Si, Mục S8). Phép phân tích sự tạo vòng citronellal và các sản phẩm đồng phân hóa alpha-pinene được tiến hành trên máy Shimadzu GCMS-QP2010 SE, máy quang phổ khối sắc ký khí (GC-MS) được trang bị cột mao dẫn SHRX1-5MS (30m, 0.25 mm i.d., độ dày màng 0.25 μm). Khí mang là heli (lưu lượng = 1 mL/min) và điện áp detector là 0,25 kV. Các mẫu pha loãng (1.0 μL) được tiêm bằng tay trong chế độ tách với tỷ số tách 20. Nhiệt độ của thiết bị tiêm và detector lần lượt được đặt ở mức 250 và 200 °C. (SLT Mục S9).

temperatures were set at 250 and 200 °C respectively. (SI Section S9).

Synthesis and Characterization of MOFs:

General procedure for MOF formulation. Activated MOF-s were analyzed using microanalyses (C, H, N, and S), ICP-OES analyses (Zr) and integrated solution <sup>1</sup>H NMR spectra of digested samples to determine their formula. A mixture containing 20 μL of DMSO-d<sub>6</sub>, and 580 μL of hydrofluoric acid (48 wt% in water) was used to digest 10 mg of each MOF for NMR measurements. The formulation procedure used the formula ..... as a starting point. The value of x was determined using the ratio of integrated formate and trimesate resonances in the solution <sup>1</sup>H NMR spectrum of each digested sample. The value of y was determined from the results of C and S microanalyses. Finally, the value of z was determined by matching the calculated elemental microanalyses results with the found values.

Microcrystalline powder sample of MOF-4Q8-P. Microcrystalline powder samples of MOF-808-P were prepared using slightly modified published procedures (5/), H<sup>+</sup>BTC (2.1 g, 10 mmol) and ZrOCl<sub>2</sub>·xH<sub>2</sub>O (9.7 g, 30 mmol) were dissolved in DMF/formic acid (450 mL/450 mL) and placed in a 1-L screw-capped glass jar, which was heated to 130 °C for two days. A white precipitate was collected by filtration and washed three times with 200 mL of fresh DMF. As-synthesized MOF-808-11 was then immersed in 100 mL of anhydrous DMF for three days, during which time the DMF was replaced three times per day. The DMF-

Tổng hợp và xác định tính chất của các MOF:

Quy trình tổng quát để xác định công thức của MOF. Các MOF hoạt hóa được phân tích bằng các phép phân tích vi lượng (C, H, N, và S), các phép phân tích ICP-OES (Zr) và phổ NMR dung dịch tích hợp của các mẫu digested (phân hủy) để xác định công thức của chúng. Hỗn hợp chứa 20 μL DMSO-d<sub>6</sub>, và 580 μL acid hydrofluoric (48% khối lượng nước) được sử dụng để tiêu hủy 10 mg MOF cho các phép đo NMR. Quy trình thiết lập dùng công thức

như một điểm khởi đầu. Giá trị của x được xác định bằng tỷ số của formate tích hợp và các cộng hưởng trimesate trong phổ NMR dung dịch của mỗi mẫu phân hủy. Giá trị của y được xác định từ các kết quả phân tích vi lượng C và S. Cuối cùng, giá trị của z được xác định bằng cách khớp các kết quả phân tích vi lượng nguyên tố tính toán được với các giá trị đã tìm được.

Mẫu bột vi tinh thể MOF-808-P.

Các mẫu bột vi tinh thể MOF-808-P được điều chế bằng quy trình đã được công bố có điều chỉnh chút ít (5/), H<sup>+</sup>BTC (2.1 g, 10 mmol) và ZrOCl<sub>2</sub>·xH<sub>2</sub>O (9.7 g, 30 mmol) được hòa tan trong DMF/axit formic (450 mL/450 mL) và được đặt trong bình thủy tinh 1 L có nắp đậy, bình này được nung đến 130 °C trong hai ngày. Chúng ta sẽ thu được một chất kết tủa màu trắng sau khi lọc và rửa ba lần với 200 mL DMF mới, sau đó MOF-808-11 vừa được tổng hợp được ngâm trong 100 mL DMF khan trong ba ngày, trong khoảng thời gian đó DMF được thay ba lần mỗi ngày. Hợp chất trao đổi DMF được lọc ra và ngâm trong 100 mL nước trong ba ngày, trong khoảng

exchanged compound was filtrated off and immersed in 100 mL of water for three days, during which time the water was replaced three times per day. Water exchanged material was then immersed in 100 mL of anhydrous acetone for three days, during which time the acetone was replaced three times per day. The acetone-exchanged sample was then evacuated at room temperature for 24 h and at 150 °C for 24 h to yield activated sample (Yield: 5.1 g, 76 % based on Zr). <sup>1</sup>H solution NMR spectra of digested, activated sample (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>, ppm): 8.64 (s, BTC), 8.12 (s, //COOH), tỷ số diện tích peak <BTC://fCOOH) = 6.0:5,0, Tính toán thủ công cho Zr<sub>6</sub>C<sub>2</sub>iH<sub>1</sub>sO<sub>12</sub> = [Zr<sub>6</sub>A(OH)<sub>3</sub>(C<sub>9</sub>H<sub>1</sub>jOG)<sub>2</sub>(HCOO)<sub>s</sub>](HiO h: Zr, 40.43; C, 20.41; H, 1.34%. hound: Zr, 40.3; C, 21.02; H, I 37%.

MOK-HU8-2.3SO.I single crystal. Single crystals of MOF-808 were prepared following the reported procedure (SI). As-synthesized MOF-808 single crystals were immersed in anhydrous DMF for three days followed by water for three days, during which time the solvent was exchanged three times per day. Roughly 50 mg of water-exchanged MOF-808 crystals were immersed in 5 mL of 0.1 M sulfuric acid for 24 h during which time the mixture was stirred about once every two hours. The single crystals were then solvent exchanged with water for three days (water exchanged three times per day), quickly exchanged with anhydrous acetone for several times and immersed in anhydrous chloroform for three days during which time chloroform was exchanged three times per day. The chloroform in the solvent-exchanged crystals was removed under dynamic

thời gian đó nước được thay ba lần mỗi ngày.

Sau đó vật liệu trao đổi nước được ngâm trong 100 mL acetone khan trong ba ngày, trong suốt khoảng thời gian đó, acetone được thay thế ba lần mỗi ngày. Sau đó, mẫu trao đổi acetone được đặt trong môi trường chân không khoảng 24 h và ở 150 °C trong 24 h để tạo ra mẫu hoạt hóa (Sản lượng: 5.1 g, 76 % dựa trên phổ NMR dung dịch Zr). <sup>1</sup>H của mẫu hoạt hóa, phân hủy (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>, ppm): 8.64 (s, BTC), 8.12 (s, //COOH), tỷ số diện tích peak <BTC://fCOOH) = 6.0:5,0, Tính toán thủ công cho Zr<sub>6</sub>C<sub>2</sub>iH<sub>1</sub>sO<sub>12</sub> = [Zr<sub>6</sub>A(OH)<sub>3</sub>(C<sub>9</sub>H<sub>1</sub>jOG)<sub>2</sub>(HCOO)<sub>s</sub>](HiO h: Zr, 40.43; C, 20.41; H, 1.34%. Kết quả: Zr, 40.3; C, 21.02; H, I 37%.

Mok-HU8-2.3SO.I đơn tinh thể. Các đơn tinh thể MOF 808 được điều chế theo quy trình sau (SI). Các đơn tinh thể MOF 808 vừa được tổng hợp được ngâm trong DMF khan trong ba ngày, sau đó lại được tiếp tục ngâm vào nước trong ba ngày, trong thời gian đó, dung môi được thay đổi ba lần mỗi ngày. Khoảng 50 mg tinh thể MOF 808 trao đổi nước được ngâm trong 5 mL axit sulfuric 0.1 M trong 24 giờ, trong khoảng thời gian đó, hỗn hợp được khuấy một lần sau mỗi hai giờ. Sau đó, các đơn tinh thể được trao đổi dung môi với nước khoảng ba ngày (nước được thay đổi ba lần mỗi ngày), thay đổi nhanh với acetone khan vài lần và được ngâm trong chloroform khan khoảng ba ngày trong khoảng thời gian đó chloroform được thay ba lần mỗi ngày. Chloroform trong các tinh thể trao đổi dung môi được loại bỏ trong môi trường chân không động (...) khoảng 24 giờ ở nhiệt độ phòng và 6 h ở 80 °C. Phổ NMR dung dịch của mẫu phân hủy, hoạt hóa (400 MHz,

vacuum (30 mTorr) for 24 h at room temperature and 6 h at 80 °C. The solution NMR spectra of digested, activated samples (400 MHz, DMSO- $d_6$ , ppm): 8.64 (s, BTC), 8.12 (s, tfCOOH), peak area ratio (BTC:tfCOOH) = 6.0:0.04. Anal. Calcd for  $[Zr_6O_4(OH)_4(C_9H_7O)_2(SO_4)_3](H_2O)_3$ : C, 13.35; H, 2.64; S, 4.45%, Found: C, 13.28; H, 2.61; S, 4.45%.

MOF-808-0-6550\* microcrystalline powder. Activated MOF-808-P microcrystalline powder (0.50 g, 0.37 mmol) was immersed in 50 mL of 0.005 M sulfuric acid (0.25 mmol) for 24 h during which time the mixture was stirred about once every two hours. The solution was then decanted and the remaining solid material was then solvent exchanged with 50 mL water for three days (water exchanged three times per day), quickly exchanged with 5 x 50 mL anhydrous acetone and immersed in 50 mL anhydrous chloroform for three days during which time chloroform was exchanged three times per day. The chloroform-exchanged material was activated under dynamic vacuum (30 mTorr) for 24 h at room temperature and 24 h at 150 °C to afford MOF-808-O.65SO<sub>4</sub> as white powder which was stored under Ar to avoid hydration (Yield: 0.49 g). <sup>1</sup>H solution NMR spectra of digested, activated sample (400 MHz, DMSO- $d_6$ , ppm): 8.63 (s, BTC), 8.12 (s, tfCOOH), peak area ratio (BTC:tfCOOH) = 6.0:0.04. Anal. Calcd for  $Zr_6C_{21}H_{13}O_{19}S_4$  =  $[Zr_6O_4(OH)_4(C_9H_7O)_2(HCOO)_3(SO_4)_3]$ : Zr, 41.87; C, 19.29; H, 1.03; S, 1.59%, Found: Zr 41.9; C, 19.91; H, 1.11; S, 1.40%.

DMSO- $d_6$ , ppm): 8.64 (s, BTC), 8.12 (s, tfCOOH), tỷ số diện tích peak (BTC:tfCOOH) = 6.0:0.04. Tính toán thủ công cho  $[Zr_6O_4(OH)_4(C_9H_7O)_2(SO_4)_3](H_2O)_3$ : C, 13.35; H, 2.64; S, 4.45%, Kết quả: C, 13.28; H, 2.61; S, 4.45%.

Bột vi tinh thể. Bột vi tinh thể MOF-808-P (0.50 g, 0.37 mmol) được ngâm trong 50 mL axit sulfuric 0.005 M (0.25 mmol) trong 24 h, trong suốt khoảng thời gian đó, hỗn hợp được khuấy một lần sau mỗi hai giờ. Sau đó dung dịch được gạn và vật liệu rắn còn lại được trao đổi dung môi với 50 mL nước trong ba ngày (nước được thay ba lần mỗi ngày), trao đổi nhanh với 5 x 50 mL acetone khan và được ngâm trong 50 mL chloroform khan trong ba ngày, trong suốt khoảng thời gian đó, chloroform được thay ba lần mỗi ngày. Vật liệu hoán đổi chloroform được hoạt hóa trong môi trường chân không động (30 mTorr) khoảng 24 h ở nhiệt độ phòng và 24 h ở nhiệt độ 150 °C làm cho MOF-808-O.65SO<sub>4</sub> biến thành dạng bột trắng và sau đó được lưu trữ trong môi trường Ar để tránh bị hydrat hóa (Sản lượng: 0,49 g). Phổ NMR dung dịch <sup>1</sup>H của mẫu tiêu hủy, hoạt hóa (400 MHz, DMSO- $d_6$ , ppm):

MOF-808-13SO<sub>4</sub> microcrystallini' powder. Activated MOF-80X-P microcrystalline powder (0.50 g 0.37 mmol) was immersed in 50 mL of 0.01 M sulfuric acid (0.5 mmol) for 24 h during which time the mixture was stirred about once every two hours.

The solution was then decanted and the remaining solid material was then solvent exchanged with 50 mL water for three days (water exchanged three times per day), quickly exchanged with 5 x 50 mL anhydrous acetone and immersed in 50 mL anhydrous chloroform for three days during which time chloroform was exchanged three times per day.

The chloroform-exchanged material was activated under dynamic vacuum (30 mTorr) for 24 h at room temperature and 24 h at 150 °C to afford MOF-SOS-LJSO<sub>4</sub> as white powder which was stored under Ar to avoid hydration (Yield: 0.47 g). solution NMR spectra of digested, activated sample (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>, F<sub>1</sub>H): 8.63 (s, BTC), 8.12 (s, tfCOOH), peak area ratio (BTC:tfCOOH) = 6.0:1.8. Anal. Calcd for

Zr<sub>6</sub>C<sub>12</sub>H<sub>10</sub>O<sub>20</sub>S<sub>3</sub>SLJ-[Zr<sup>IV</sup>COHh<sup>IV</sup>QHjOtHCOO]<sub>3</sub>·g(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>: Zr, 42.18; C, 18.33; H, 0.79; S, 3.20%. Found: Zr, 41.8; C, 19.01; H, 0.96; S, 3.04%.

MOF-SOS-23SO<sub>4</sub>\* **microcrystalline powder**. Activated MOF4J08-P microcrystalline powder (0.50 g 0.37 mmol) was immersed in 50 mL of 0.05 M sulfuric acid (2.5 mmol) for 24 h during which time the mixture was stirred about once every two hours. The solution was then decanted and the remaining solid material was then solvent exchanged with 50 mL water for three days (water exchanged three times

Bột vi tinh thể. Bột vi tinh thể MOF-80X-P (0.50 g 0.37 mmol) được ngâm trong 50 mL axit sulfuric 0.01 M (0.5 mmol) trong 24 h, trong suốt khoảng thời gian đó, hỗn hợp được khuấy một lần sau mỗi hai giờ.

Sau đó dung dịch được gạn và vật liệu rắn còn lại được trao đổi dung môi với 50 mL nước trong ba ngày (nước được thay ba lần mỗi ngày), trao đổi nhanh với 5 x 50 mL acetone khan và được ngâm trong 50 mL chloroform khan trong ba ngày, trong suốt khoảng thời gian đó, chloroform được thay ba lần mỗi ngày.

Vật liệu hoán đổi chloroform được hoạt hóa trong môi trường chân không động (30 mTorr) khoảng 24 h ở nhiệt độ phòng và 24 h ở nhiệt độ 150 °C làm cho MOF-SOS-LJSO<sub>4</sub> biến thành dạng bột trắng và sau đó được lưu trữ trong môi trường Ar để tránh bị hydrat hóa (Năng suất: 0,47 g). Phổ NMR dung dịch <sup>1</sup>H của mẫu tiêu hủy, hoạt hóa (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>, F<sub>1</sub>H): 8.63 (s, BTC):

Bột vi tinh thể. Bột vi tinh thể MOF4J08-P (0.50 g 0.37 mmol) được ngâm trong 50 mL axit sulfuric 0.05 M (2.5 mmol) trong 24 h, trong suốt khoảng thời gian đó, hỗn hợp được khuấy một lần sau mỗi hai giờ.

Sau đó dung dịch được gạn và vật liệu rắn còn lại được trao đổi dung môi với 50 mL nước trong ba ngày (nước được thay ba lần mỗi ngày), trao đổi nhanh với 5 x 50 mL acetone khan và được ngâm trong 50 mL



per day), quickly exchanged with 5 \* 50 mL anhydrous acetone and immersed in 50 mL anhydrous chloroform for three days during which time chloroform was exchanged three times per day.

The chloroform-exchanged material was activated under dynamic vacuum (30 mTorr) for 24 h at room temperature and 24 h at 150 °C to afford MOF-808-2.3SC>4 as white powder which was stored under Ar to avoid hydration (Yield: 0,48 g). <sup>1</sup>H solution NMR spectra of digested, activated sample (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>): 8.63 (s, BTC), 8.11 (s, MTOOH), peak area ratio (BTC/COOH) = 6.0:0.2. Anal. Calcd for [Zr<sub>6</sub>O<sub>4</sub>(OH)<sub>2</sub>(O<sup>-</sup>)<sub>2</sub>(HCOO)<sub>3</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>] (H<sub>2</sub>O: 2; Zr, 40.29; C, 16.09; H, 0.96; S, 5.43%, Found: Zr, 39.9; C 16.69; H, 0.79; S, 5,47%.

MOF-808-2.5SO<sub>4</sub> microcrystalline powder. Activated MOF-808-P microcrystalline powder (0,50 g, 0.37 mmol) was immersed in 50 mL of 0.1 M sulfuric acid (5 mmol) for 24 h during which time the mixture was stirred about once every two hours. The solution was then decanted and the remaining solid material was then solvent exchanged with 50 mL water for three days (water exchanged three times per day), quickly exchanged with 5 \* 50 mL anhydrous acetone and immersed in 50 mL anhydrous chloroform for three days during which time chloroform was exchanged three times per day. The chloroform-exchanged material was activated under dynamic vacuum (30 mTorr) for 24 h at room temperature and 24 h at 150 °C to afford MOF-808-2.5SO<sub>4</sub> as white powder which was stored under Ar to avoid hydration (Yield: 0.48 g). <sup>1</sup>H solution NMR

chloroform khan trong ba ngày, trong suốt khoảng thời gian đó, chloroform được thay ba lần mỗi ngày.

Vật liệu hoán đổi chloroform được hoạt hóa trong môi trường chân không động (30 mTorr) khoảng 24 h ở nhiệt độ phòng và 24 h ở nhiệt độ 150 °C làm cho MOF-808-2.3SC>4 biến thành dạng bột trắng và sau đó được lưu trữ trong môi trường Ar để tránh bị hydrat hóa (Năng suất: 0,47 g). Phổ NMR dung dịch <sup>1</sup>H của mẫu tiêu hủy, hoạt hóa (400 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>):

Bột vi tinh thể. Bột vi tinh thể MOF-808-P (0.50 g 0.37 mmol) được ngâm trong 50 mL axit sulfuric 0.1 M (5 mmol) trong 24 h, trong suốt khoảng thời gian đó, hỗn hợp được khuấy một lần sau mỗi hai giờ.

Sau đó dung dịch được gạn và vật liệu rắn còn lại được trao đổi dung môi với 50 mL nước trong ba ngày (nước được thay ba lần mỗi ngày), trao đổi nhanh với 5 x 50 mL acetone khan và được ngâm trong 50 mL chloroform khan trong ba ngày, trong suốt khoảng thời gian đó, chloroform được thay ba lần mỗi ngày.

Vật liệu hoán đổi chloroform được hoạt hóa trong môi trường chân không động (30 mTorr) khoảng 24 h ở nhiệt độ phòng và 24 h ở nhiệt độ 150 °C làm cho MOF-808-2.5SO<sub>4</sub> biến thành dạng bột trắng và sau đó được lưu trữ trong môi trường Ar để tránh bị hydrat hóa (Sản lượng: 0,48 g). Phổ

<p>spectra of digested, activated sample (400 MHz, DMSO-rff, ppm): 8.63 (s, BTC), 8.12 (s, tfCOOH), peak area ratio (BTC:tfCOOH) - 6.0:0.05. Anal. Calcd for <math>ZrC]SH_{14}O_{32}S_{1.5}</math> = <math>[ZrO^{\wedge}OH^{\wedge}C^{\wedge}O^{\wedge}SO^{\wedge}k^{\wedge}IHjOhi</math>: ZT, 39.73; C, 15.69; H, 1.02; S 5.82%. Found:</p>	<p>NMR dung dịch 1H của mẫu tiêu hủy, hoạt hóa (400 MHz, DMSO-rf* ppvn):</p>
--	--