

## Preparation of MOF for hydrocarbon storage = Persiapan MOFs untuk penyimpanan gas hidrokarbon

Syahdiva Zaki Moezbar, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20457300&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

#### <b>ABSTRACT</b><br>

Separation and storage of hydrocarbon gases are very important in the petrochemical industries. Metal organic Frameworks (MOFs) are novel hybrid materials consisting of organic and inorganic components in crystalline lattices. With their outstanding characteristics, such as high surface area, tuneable pore size, and controllable pore properties, MOFs are able to possess high selectivity towards certain gas species. In this study, a series of MOF 74s with high densities of open metal sites were synthesized with 2,5-Dihydroxyterephthalic acid H4DOBDC as the ligand and metal sources Zn, Co, Ni, and Mg. The synthesized MOF 74s were characterized by X ray diffraction, scanning electron microscope, and thermogravimetric analysis. The MOF 74 samples also undergo N<sub>2</sub> adsorption to measure their BET surface areas, CO<sub>2</sub> adsorption to measure their pore size distribution, as well as hydrocarbon adsorption with gases methane CH<sub>4</sub>, acetylene C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, ethane C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, propylene C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>, propane C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, and carbon dioxide CO<sub>2</sub>. The results show that all the MOF 74 samples have high adsorption capacities of C<sub>2</sub> C<sub>3</sub> hydrocarbons as well as high ideal selectivities of C<sub>2</sub> C<sub>3</sub> hydrocarbons over CH<sub>4</sub>. Out of all the samples Mg MOF 74 have the highest values of hydrocarbon adsorption capacities for C<sub>2</sub> C<sub>3</sub> hydrocarbons and highest ideal selectivities of hydrocarbons over CH<sub>4</sub>. This suggests that MOF 74s can be potential candidates for hydrocarbon separation and storage.

<hr>

#### <b>ABSTRAK</b><br>

Pemisahan dan penyimpanan gas hidrokarbon merupakan proses yang sangat penting dalam industri petrokimia. Metal-Organic Frameworks MOF adalah material berpori baru yang terdiri dari komponen organik dan inorganik di dalam struktur kristalnya. Dengan karakteristik yang berguna seperti luas permukaan yang tinggi, ukuran pori yang bias diubah, dan properti pori yang bias diganti, MOF memiliki selektivitas tinggi terhadap jenis gas tertentu. Di riset ini, MOF-74 yang memiliki kepadatan situs logam terbuka tinggi dibuat dari 2-5-Dihydroxyterephthalic acid H4DOBDC sebagai ligan dan Zn, Co, Ni, dan Mg sebagai sumber logam. Sampel MOF-74 dikarakterisasi dengan difraksi X-ray, scanning electron microscope, dan thermogravimetric analysis. Luas permukaan dari sampel MOF-74 diukur menggunakan adsorpsi gas nitrogen. Distribusi ukuran pori dari sampel MOF-74 juga diukur dengan menggunakan adsorpsi karbon dioksida. Kemampuan adsorpsi dari sampel MOF-74 juga diuji dengan menggunakan gas metana CH<sub>4</sub>, asetilen C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, etana C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, propilena C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>, propana C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, and karbon dioksida CO<sub>2</sub>. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa semua sampel MOF-74 memiliki kapasitas adsorpsi dari gas hidrokarbon C<sub>2</sub> dan C<sub>3</sub> tinggi dan juga memiliki selektivitas ideal yang tinggi terhadap gas hidrokarbon C<sub>2</sub> dan C<sub>3</sub> dibandingkan dengan metana. Mg-MOF-74 memiliki kapasitas adsorpsi gas hidrokarbon C<sub>2</sub> dan C<sub>3</sub> yang paling tinggi dibandingkan sampel lainnya. Hasil ini menunjukkan bahwa Mg-MOF-74 memiliki potensi yang tinggi untuk aplikasi separasi dan penyimpanan gas hidrokarbon. Kata Kunci: MOF,

Adsorpsi Gas Hidrokarbon, Penyimpanan Gas Hidrokarbon, Material Berpori, MOF-74.