

PENGARUH PERBANDINGAN VOLUME PELARUT ETANOL DAN H₂O TERHADAP HASIL SINTESIS Cu-BTC DENGAN METODE ELEKTROLISIS

Oleh

Hafidul Umam

17/413551/TK/45991

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 21 Januari 2022
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Perbaikan dan optimasi prosedur sintesis Cu-BTC dilakukan untuk menghasilkan produk yang diharapkan. Campuran pelarut etanol dan H₂O diduga dapat menghasilkan produk yang lebih baik dari segi produk yang diperoleh sebab memiliki kemampuan yang baik dalam melarutkan komponen ligan BTC³⁻ pada temperatur kamar dengan ditambahkan komponen etanol.

Metode elektrolisis digunakan untuk sintesis Cu-BTC dengan melakukan variasi campuran pelarut etanol dan H₂O. Sebanyak 50, 60, 70, 80, dan 90 (%v/v) fraksi volume etanol di dalam campuran digunakan untuk melarutkan senyawa organik H₃BTC dan elektrolit TBATFB. Kemudian, hasil sintesis dianalisis massa endapan, XRD, SEM-SE, dan GSA.

Penambahan komponen etanol dalam campuran pelarut akan menyebabkan massa endapan yang terbentuk menjadi berkurang. Karakteristik XRD sampel Cu-BTC mengindikasikan bahwa kristal terbentuk dengan baik, hal ini didukung juga oleh citra penampakan kristal melalui analisis SEM-SE. Fraksi volume etanol 80% merupakan kondisi optimal yang dicapai agar mendapatkan nilai maksimal untuk luas permukaan spesifik dan volume pori total pada analisis GSA.

Kata kunci: Cu-BTC, Elektrolisis, Etanol, H₂O, TBATFB

Pembimbing Utama : Ferdiansjah, S.T., M.Eng.Sc.

Pembimbing Pendamping : Ir. Anung Muharini, M.T.



THE EFFECT OF ETHANOL AND H₂O SOLVENT RATIO IN THE ELECTROLYSIS SYNTHESIS OF Cu-BTC

by

Hafidul Umam

17/413551/TK/45991

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on January 21st, 2022
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

Improvement and optimization of the Cu-BTC synthesis procedure was carried out to produce an expected product. A mixture of ethanol and H₂O solvents is expected to produce a better product in terms of yield because it has good ability to dissolve the BTC³⁻ ligand component at room temperatur with the addition of an ethanol component.

Electrolysis method was used for the synthesis of Cu-BTC by varying the solvent mixture of ethanol and H₂O. Ethanol volume fraction of 50, 60, 70, 80, and 90 (%v/v) in the mixture was used to dissolve the organic compound H₃BTC and TBATFB electrolyte. Then, the results of the synthesis were analyzed for product yield, XRD, SEM-SE, and GSA.

The addition of the ethanol component in the solvent mixture will reduce the product yield. XRD characteristics of Cu-BTC samples indicate that the crystals are well formed, this is also supported by the image of the crystal appearance through SEM-SE analysis. The volume fraction of 80% ethanol is the optimal condition achieved in order to get the maximum value for the specific surface area and total pore volume in the GSA analysis.

Keywords: Cu-BTC, Electrolysis, Ethanol, H₂O, TBATFB

Supervisor : Ferdiansjah, S.T., M.Eng.Sc.

Co-supevisor : Ir. Anung Muharini, M.T.

