

นายวิวัฒน์ ยิ่งสุทธิพันธุ์: แอมมอกซิเดชันของโพรเพนบนตัวเร่งปฏิกิริยาแบบหลายองค์ประกอบ (Ammoxidation of propane on multicomponent catalyst) อ. ที่ปรึกษา: ศ.ดร.สมศักดิ์ ดำรงค์เลิศ, อ. ที่ปรึกษาร่วม: ศ.ดร.ปราโมทย์ ไชยเวช, 102 หน้า. ISBN 974-17-5976-2.

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาการสังเคราะห์อะคริโลไนทริลในเครื่องปฏิกรณ์ขนาดความจุ 30 มิลลิลิตรซึ่งได้ออกแบบการทดลองเป็นสองกระบวนการดังนี้

กระบวนการแรกทำการเปลี่ยนโพรเพนไปเป็นโพรพิลีนด้วยตัวเร่งปฏิกิริยา Pd/Activated Carbon พบว่าภาวะที่เหมาะสมคืออุณหภูมิ 420 องศาเซลเซียส ความดันเริ่มต้น 1 บรรยากาศ เวลา 30 นาที หลังจากนั้นได้ทำการเปลี่ยนโพรพิลีนเป็นอะคริโลไนทริลด้วยตัวเร่งปฏิกิริยา 2 ตัว ได้แก่ ตัวเร่งปฏิกิริยา Cu/Multicomponent Bismuth Phosphate โดยมีภาวะที่เหมาะสมคืออุณหภูมิ 400 องศาเซลเซียส ความดันเริ่มต้น 1 บรรยากาศ เวลา 30 นาที สามารถผลิตอะคริโลไนทริลได้ร้อยละ 31.27 โดยน้ำหนัก จากนั้นใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา Cu/Zelite ผลิตอะคริโลไนทริลได้ร้อยละ 6.29 โดยน้ำหนักเมื่อเปรียบเทียบตัวเร่งปฏิกิริยาทั้งสองพบว่าตัวเร่งปฏิกิริยา Cu/Multicomponent Bismuth Phosphate ให้ร้อยละอะคริโลไนทริลมากกว่าตัวเร่งปฏิกิริยา Cu/Zelite ประมาณ 5 เท่า ดังนั้นกระบวนการที่สองจึงเลือกใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา Cu-Pd/Multicomponent Bismuth Phosphate ในการเปลี่ยนโพรเพนไปเป็นอะคริโลไนทริล โดยมีภาวะที่เหมาะสมคืออุณหภูมิ 430 องศาเซลเซียส ความดันเริ่มต้น 1 บรรยากาศ เวลา 30 นาที สามารถผลิตอะคริโลไนทริลได้ร้อยละ 14.57 โดยน้ำหนัก

This research was aimed at the kind synthesis of acrylonitrile from propane in 30 ml. reactor. This study was divided into two steps.

In the first step, propane was converted to propylene by using Pd/Activated carbon as a catalyst. The optimum condition was operated at 420 degree celcius, initial pressure 1 atm, and reaction time of 30 minute. Then propylene was converted to acrylonitrile by using two types of catalysts (Cu/multicomponent bismuth phosphate, Cu/Zelite) respectively. For Cu/multicomponent bismuth phosphate the optimum condition was operated at 400 degree celcius, 1 atm and reaction time 30 minute. The reaction of 31.27% by weight of acrylonitrile was formed. In case of Cu/Zelite, acrylonitrile was formed only 6.29% by weight, five times yield less than Cu/ multicomponent bismuth phosphate.

Second step, Pd-Cu/ multicomponent bismuth phosphate was used as the catalyst to convert propane directly to acrylonitrile. The reaction condition was 430 degree celcius 1 atm and reaction time 30 minute. The production of acrylonitrile was formed 14.57% by weight.