

Sintesis zeolit-A menggunakan metode hidrotermal untuk aplikasi sebagai desiccant pada proses pengeringan jagung = Synthesis of zeolite-A by hydrothermal method and its application as a desiccant in the corn drying process

Muhamad Dicky Hans Setiawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490982&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Sintesis zeolit A telah dilakukan dalam upaya untuk memanfaatkan kaolin asal Bangka Belitung menggunakan metode hidrotermal. Kaolin diaktivasi menjadi metakaolin pada variasi suhu kalsinasi 650, 700, 750, dan 800°C sebab metakaolin lebih reaktif dalam proses sintesis zeolit A. Sintesis zeolit A dapat dilakukan melalui proses hidrotermal dengan variasi konsentrasi NaOH 2.5, 2.7, 3M sebagai zat pengarah serta waktu kristalisasi 5, 6, 7 jam yang akan mempengaruhi kristalinitas zeolit A yang terbentuk. Zeolit A yang sudah disintesis diaplikasikan sebagai desiccant pada proses pengering jagung dalam bentuk pellet berdiameter 5mm. Pada tahap aplikasi ini dilakukan pada suhu awal 50°C selama 2 jam pengujian pengaruh kecepatan udara masuk pengering yaitu 0.2, 0.4, 0.6 m/s serta perbandingan antara massa jagung:zeolit A sebesar 1:1, 1:2, 1:3 terhadap kemampuannya dalam mengurangi waktu pengeringan jagung. Hasil data selanjutnya dibandingkan terhadap model matematika pengeringan yaitu Model Newton, Henderson-Pabis, dan Page agar dapat menentukan waktu pengeringan optimal seluruh variasi. Menggunakan suhu kalsinasi optimal sebesar 750°C, dihasilkan kristalinitas zeolit A terbesar yaitu 99.73 % yang didapat ketika menggunakan konsentrasi NaOH 3 M, dan waktu kristalisasi 7 jam. Hasil pada tahap aplikasi pengeringan jagung telah didapatkan bahwa Model matematika Henderson-Pabis adalah model terbaik untuk merepresentasikan perilaku pengeringan jagung. Waktu tercepat, yaitu sekitar 9.4 jam, untuk mendapatkan kadar air jagung 14% (w.b.) dari kadar air jagung awal 78.76% (w.b.) didapatkan ketika menggunakan perbandingan massa jagung:zeolit A 1:1, dan kecepatan udara inlet 0.4 m/s.

<hr>

ABSTRACT

<p>Synthesis of Zeolite A was carried out in an effort to utilize kaolin from Bangka Belitung using the hydrothermal method. Kaolin was activated into metakaolin at various calcination temperatures of 650, 700, 750 and 800 ° C because metakaolin is more reactive in the synthesis of zeolite A. Synthesis of zeolite A had been carried out through hydrothermal processes with variations in the concentration of NaOH 2.5, 2.7, 3M as the lead and time crystallization 5, 6, 7 hours which will affect the crystallinity of zeolite A formed. Synthesized Zeolite A is applied as desiccant in the corn drying process in the form of a 5mm diameter pellet. The application was carried out at an initial temperature of 50 ° C for 2 hours for testing the effect of the dryer air intake speed is 0.2, 0.4, 0.6 m / s and the ratio between the mass of corn: zeolite A is 1: 1, 1: 2, 1: 3 against its ability to reduce corn drying time. The results of the data were then compared to the mathematical drying models namely Newton, Henderson-Pabis Model, and Page in order to determine the optimal drying time of all variations. Using optimal calcination temperature of 750 ° C, the highest yield of zeolite A crystallinity was 99.73% obtained when using 3 M NaOH concentration, and 7 hours crystallization time. The results of the application stage of corn drying have been found that the Henderson-

Pabis mathematical model is the best model to represent the drying behavior of corn. The fastest time, which is around 9.4 hours, to obtain a corn water content of 14% (w.b.) from the initial corn moisture content of 78.76% (w.b.) was obtained when using the mass ratio of corn: zeolite A 1:1, and air inlet velocity 0.4 m/s.