Analisis pengaruh variasi waktu sinter terhadap porositas dan kekerasan membran keramik zeolit Lembang, serta kemungkinan aplikasi dan pengembangannya

Budi Hasitiam, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20245215&lokasi=lokal>

Abstrak

Membran keramik memiliki keunggulan yang tidak dimiliki membran polimer yaitu kestabilan termal, kimia, dan sifat mekanis yang tinggi, sehingga bisa dimanfaatkan untuk aplikasi separasi pada lingkungan di mana membran polimer gagal. Indonesia memiliki sumber daya bahan baku keramik alamiah yang relatif banyak, salah satunya adalah zeolite. Zeolit mempunyai sifat multi-guna yaitu: penyerap, penukar ion, penyaring molekul, dan pemercepat reaksi katalis), sehingga memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai membran keramik pada berbagai aplikasi proses separasi.

Pada penelitian ini digunakan membran keramik dengan bahan baku sebagai berikut: zeolite Lembang 80%, clay 10 %, dan talc 10%. Proses pembuatannya menggunakan teknologi serbuk. Bahan-bahan tersebut dicampur dengan perbandingan bahan baku dan air 2:1 (33 % air) menghasilkan bubur kemudian dikeringkan dan seterusnya digerus dan diayak. Serbuk hasil ayakan dikompaksi dengan tekanan 467 kg/cm². Setelah itu disinter pada temperature 1100 dengan variasi waktu penahan 1, 2, dan 3 jam. Hasil penelitian ini menunjukkan keramik dengan komposisi: zeolite Lembang 80%, clay 10%, dan talc 10% bias digunakan untuk membuat membran. Peningkatan waktu penahan sinter cenderung menurunkan porositas membran keramik zeolite Lembang. Sampel hasil sinter dengan waktu tahan 1 jam memiliki porositas 30,93%, 2 jam porositasnya 30,61%, kemudian 3 jam 30,61%. Sedangkan untuk kekerasan mengalami peningkatan. Sampel hasil sinter dengan waktu tahan 1 jam memiliki kekerasan (VHN) 18,2 jam kekerasannya 26, kemudian 3 jam 21. Hasil pengamatan foto SEM pada panampang melintang sampel membran keramik zeolit Lembang hasil sinter 2 jam, diperoleh diameter pori terdistribusi dalam ukuran 30,88-107,13 m.

Dari penelitian ini, dapat dianalisis kemungkinan aplikasi membran keramik zeolite Lembang adalah pada proses mikrofiltrasi dan filtrasi konvensional. Sedangkan kemungkinan pengembangannya adalah untuk proses separasi gas dengan beberapa catatan untuk memperbaiki porositas dan kekerasan membran.