

Perlakuan mekanokimia basah dan peletisasi pada karbon aktif arang batok kelapa untuk media penyimpanan hidrogen

Stefanno Widy Yunior, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20306519&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Penyimpanan hidrogen pada media padat adalah yang teraman dan termurah dibanding metode penyimpanan dengan hidrogen cair atau hidrogen bertekanan tinggi pada tabung. Karbon aktif merupakan media padat penyimpanan hidrogen yang murah, mudah didapatkan, dan memiliki kemampuan penyerapan yang baik karena adanya pori-pori pada permukaannya. Pada penelitian ini diuji efek dari proses mekanokimia dan peletisasi terhadap kemampuan penyerapan H₂ pada karbon aktif arang batok kelapa. Proses penggilingan menggunakan planetary ball mill (PBM) selama 30 jam, proses mekanokimia menggunakan activating agent KOH dengan rasio karbon dan KOH sebesar 1:1 kemudian diperlakukan mekanik pada PBM selama 1 jam, lalu proses peletisasi dilakukan dengan binder. Sampel mengalami penurunan luas permukaan setelah proses mekanokimia dan peletisasi, dari 393,5 m²/g menjadi 126,2 m²/g dan diameter rata-rata pori naik dari 2,5 nm menjadi 2,7 nm. Kemampuan adsorpsi H₂ pada sampel juga mengalami penurunan setelah perlakuan mekanokimia, dan peletisasi. Kapasitas adsorpsi H₂ pada sampel awal yaitu 0.204 wt% (4000 kPa | -5oC) dan 0.197 wt% (4000 kPa | 25oC), sedangkan kapasitas adsorpsi H₂ pada sampel setelah 3 perlakuan (penggilingan, mekanokimia, dan peletisasi) yaitu 0.194 wt% (4000 kPa | -5oC) dan 0.179 wt% (4000 kPa | 25oC).

<hr>

ABSTRACT

Hydrogen storage at solid media is more secure and cheaper than hydrogen storage in a tank (liquid phase or hydrogen compression). Activated carbon can be the best for the solid media because of cheap, good availability, and good adsorption capacity because of many pores on its surface. In this research, it was examined the effect from mechanochemical process and pelletizing to H₂ volume adsorption of coconut charcoal-based activated carbon. Planetary ball mill (PBM) was used in 30 hours, with addition of KOH as activating agent with ratio of carbon:KOH was 1:1, then treated mechanically by PBM in 1 hour, further more pelletizing was done by added binder. Sample's surface area decreased after mechanochemical process and pelletizing process, from 393,5 m²/g to 126,2 m²/g, with average pore diameter increase from 2,5 nm to 2,7 nm. Adsorption capacity H₂ decreased after mechanochemical and pelletizing. H₂ Adsorption capacity for sample before treatment (granule sample) was 0.204 wt% (4000 kPa | -5oC) and 0.197 wt% (4000 kPa | 25oC), while H₂ adsorption capacity for sample after mechanochemical, and pelletizing was 0.194 wt% (4000 kPa | -5oC) and 0.179 wt% (4000 kPa | 25oC).