

DETERMINAREA DIMENSIUNILOR CAPILARELOR ÎN MATERIALE COMPOZITE CU CLUSTERI DE CARBON

Alisa MOȘNEAGA, Diana GUBCA, Facultatea de Fizică și Inginerie

Tendința actuală de miniaturizare a tehnologiilor moderne a extins limitele domeniilor industriale către dimensiuni nanometrice, domeniu în care cercetările asupra nanostructurilor carbonice ocupă un loc prioritar. O perspectivă de utilizare a nanoclusterilor de carbon de ordin inferior fullerenelor este elaborarea materialelor compozite poroase, cu dimensiunile capilarelor programate pentru confecționarea membranelor și elementelor de filtru pentru gaze și lichide.

Studiul influenței adsorbționale și al dimensiunilor capilarelor, formate în funcție de concentrația nanoclusterilor de carbon în materialul compozit, a fost realizat pentru eșantioanele confecționate din argilă, dispersată inițial până la dimensiuni micronice și umezită până la starea comodă de prelucrat. Din materialul compozit au fost preparate membrane cu diferite concentrații de clusteri de carbon. Aprecierea caracteristicilor membranelor poroase s-a realizat utilizând metoda bulei, care constă în măsurarea presiunii la trecerea gazului prin capilarele membranei [1]. Pentru încercări, instalația experimentală permite ca partea superioară a membranei să fie în contact cu un strat de apă, iar partea inferioară – în contact cu gazul sub presiune și cu o creștere treptată a presiunii. Are loc trecerea gazului prin membrană, care se manifestă prin apariția unor bule de aer. A fost înregistrată acea presiune la care are loc formarea abundentă a bulelor de gaz. Raportul dintre presiune și raza porilor este dat de ecuația lui Laplace: $P_{cap} = (2 \cdot \sigma \cdot \cos \theta) / r$, unde: P_{cap} – presiunea în capilare; σ – coeficientul de tensiune superficială; θ – unghiul de adhezie; r – raza porilor, având forma capilarelor.

S-a stabilit că în limitele concentrațiilor de la 0,5 până la 20% de nanoclusteri de carbon, raza poate fi variată de la 0,9 μm până la 10 μm . Pentru probele, a căror conținut de nanoclusteri de carbon constituie 2%, a fost determinată valoarea razei de 0,4 μm .

Din rezultatele cercetărilor efectuate în lucrare observăm că membranele cu nanoclusteri de carbon pot fi utilizate în calitate de elemente de filtru în diferite tehnologii și procese de prelucrare a produselor alimentare și industriale.

Referințe:

1. ДАВЫДОВ, В.Я., КАЛАШНИКОВА, Е.В. Термодинамические характеристики адсорбции органических соединений на молекулярных кристаллах фуллерена C_{60} . *ЖФХ*. 2000, т.74, №4, с. 712-717.

*Recomandat
Petru LOZOVANU, dr., conf. univ.*