

№14 Лекция

Кеуекті материалдар мен арнайы физика-химиялық қасиеттері бар материалдар.

Дәрістің мақсаты: кеуекті материалдарға түсініктеме беру. Физика-химиялық қасиеттері бар материалдарға зерттеу жасау.

Кеуекті-0.2-ден 0.95-ке дейінгі қуыстардың көлемдік үлесі бар материалдар. Кеуекті материалдар мен денелер микро, мезо және макро кеуекті болып бөлінеді. Микрокеуекті, IUPAC анықтамасы бойынша, тері тесігінің диаметрі 2 нм – ден аз, мезопорозды – 2-ден 50 нм-ге дейін, макрокеуекті-50 нм-ден асатын денелер болып саналады. 3-5. Микрокеуекті материалдарға, мысалы, цеолиттер, макрокеуекті - кеуекті әйнектер жатады.

Ғылыми әдебиеттерде диаметрі 0.1-ден 100 нм-ге дейінгі тесіктер деп саналатын нанопора термині де қабылданған. Нанопоралары бар Материал нано-кеуекті деп аталады.

Тері тесігі жабық (жабық) және ашық (өткізгіш) болуы мүмкін. Жабық тері тесігі бар материалдар дыбыс пен жылу оқшаулау үшін немесе жеңіл құрылыс конструкцияларында қолданылады. Ашық кеуекті материалдар заттарды бөлу, сүзу, сорбция, катализ және фотокатализ процестерінде қолдануға қызығушылық тудырады. Кейбір нано-кеуекті материалдарды энергетикада, сенсорикада, фотоникада, биологияда және медицинада қолдануға болады. Осылайша, кеуекті материалдар құрылыс, құрылымдық және функционалды болуы мүмкін.

Кеуекті материалдарды кеуектердің пішіні мен орналасу сипатына қарай жіктеуге болады. Кеуектер нөлдік, бір өлшемді (арналы) және үш өлшемді (тармақталған) болуы мүмкін. Тері тесігі де ашық және жабық болып бөлінеді. А. в. Киселев (-) бойынша кеуектер корпускулалық (сфералық, диск тәрізді, өзек және полиэдрлік пішінді Жеке бөлшектер арасында) және губка тәрізді (цилиндрлік, бөтелке тәрізді және сфералық кеуектер) болуы мүмкін.

Кеуектердің геометриясы мен көлемі газдардың адсорбция қисықтарымен анықталады. Голландиялық я. де Бур мектебінің жұмысында тері тесігінің 15 түрі бар.

Ең көп таралған микрокеуекті материалдар-табиғи және жасанды цеолиттер. 3-6

Цеолиттер-вхсу жалпы формуласының күрделі, көбінесе стехиометриялық емес алюмосиликаттары $[Al_x + 2ySiO_2x + 4y + 2z] - nH_2O$, мұндағы в-сілтілі немесе бір зарядты металл. Құрамында сілтілі жер металдары да болуы мүмкін. Цеолиттердің құрылымы SiO_4 – және AlO_4 – тетраэдрлік

фрагменттерден тұрады , олар шыңдармен үш өлшемді жақтауға біріктірілген. Жақтау қуыстармен (оларды әдетте терезелер деп атайды) және 0.2-ден 2.0 нм-ге дейінгі арналармен (кесте. 5). Арналар сақина тәрізді құрылымдардан түзіледі. Волар болып табылады су молекулалары және металл катиондары.