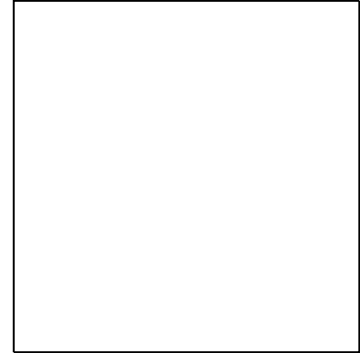


Наногубка

В Австралии учёные предложили новый материал для адсорбции нефти, разлитой в результате аварий и катастроф. Он представляет из себя «колоски» или «венички» (см. рисунок) из нитрида бора (BN). Такая структура имеет огромную площадь поверхности: один грамм «колосков» имеет площадь больше, чем у пяти теннисных кортов. Авторы сообщают о том, что лист нитрида бора может адсорбировать нефти в 33 раза больше собственного веса. Рассчитайте пористость полученного материала. Плотность нефти, ρ_{oil} , примите равной 0,85 кг/л.



Nanosponge

Scientists from Australia have proposed new material for the oil adsorption. This is a set of «spikelets» or «brooms» (look at the picture) made of boron nitride (BN). The structure has huge surface area, i.e. one gram of the spikelets has bigger surface than 5 tennis courts. Authors report that a sheet of boron nitride can adsorb oil with the weight 33 times higher than sheet itself. Find the porosity of the developed material. Oil density, ρ_{oil} , is 0.85 kg/l.

Решение.

Очевидно, что 1/34 по массе часть образца, адсорбировавшего нефть, будет состоять из нитрида бора с плотностью, ρ_{BN} , 2,18 кг/л и 33/34 – из нефти. Теперь посчитаем пористость, p , выразив её через объёмы нефти V_{oil} и нитрида бора V_{BN} .

$$p = \frac{V_{oil}}{V_{oil} + V_{BN}} = \frac{33/(34\rho_{oil})}{33/(34\rho_{oil}) + 1/(34\rho_{BN})} = \frac{1.14}{1.14 + 0.0135} = 98.8 \% \quad (1)$$