

Исследование проницаемости пористой среды с периодическим распределением графеновых листов на стенках каналов

Пахаруков Ю.В.¹, Шабиев Ф.К.^{1,2}, Сафаргалиев Р.Ф.^{1,2}, Мещеряков А.А.²

meshcheryakov.a.a@outlook.com

¹ Тюменский индустриальный университет, Тюмень, Россия

² Тюменский государственный университет, Тюмень, Россия

Графеновые наноматериалы имеют большое будущее в различных технологиях благодаря своим необычным свойствам. Так, материалы на основе графена получили применение в электронике, энергетике, нефтедобывающей промышленности, сельском хозяйстве и т. д. Графеноподобные материалы хорошо зарекомендовали себя как сорбенты нового поколения для очистки сточных [1,2]. В случае тонких капилляров материала сорбента это вызывает большое гидросопротивление движению жидкости. Так, создание гидрофобных участков на стенках гидрофильных капилляров значительно ускоряет движение жидкости за счет проскальзывания [3].

В данном исследовании показано, что при периодическом распределении графеновых нанопластинок на стенках капилляра увеличивается проницаемость пористой среды сорбционного материала. В работе получены образцы фильтров, произведенных при помощи аддитивных технологий, с каналами на стенках которых имеются периодически распределенные графеновые листы. Модель канала приведена на рисунке. Установлена связь диаметра капилляра и расстояния между неоднородностями, в виде листов графена на стенках и проницаемостью.



Рис. а - Течение жидкости в модели канала с периодически распределенными пластинками графена.

Ссылки

1. Ali, I.; Alharbi, O.M.L.; Tkachev, A.; Galunin, E.; Burakov, A.; Grachev, V. Water treatment by new generation graphene materials: Hope for bright future, *Environmental Science and Pollution Research* 25(8) (2018) 7315-7329.
2. Burakov, A.E.; Galunin, E.V.; Burakova, I.V.; Kucherova, A.E.; Agarwal, S.; Tkachev, A.G.; Gupta, V.K. Adsorption of heavy metals on conventional and nanostructured materials for wastewater treatment purposes: A review, *Ecotoxicology and Environmental Safety* 148 (2018) 702-712.
3. Ю.В. Пахаруков, Ф.К. Шабиев, Р.Ф. Сафаргалиев, А.В. Шабиева, Увеличение проницаемости микрокапилляра со стенками покрытыми гофрированной графеновой пленкой, *ПМТФ*, 63(6) (2022) 116-121.