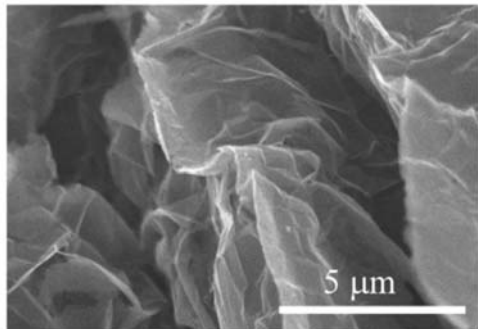


石油や天然ガスの採掘時に伴って産出される随伴水の処理は環境保全の観点から大きな関心が寄せられている。この問題に対して、信州大学はCOIプロジェクトの一環として膨張黒鉛を用いた随伴水一次処理法の開発に成功。

その際、スパコンを使って油分子が黒鉛表面にどのようにして吸着するのかを解析した。

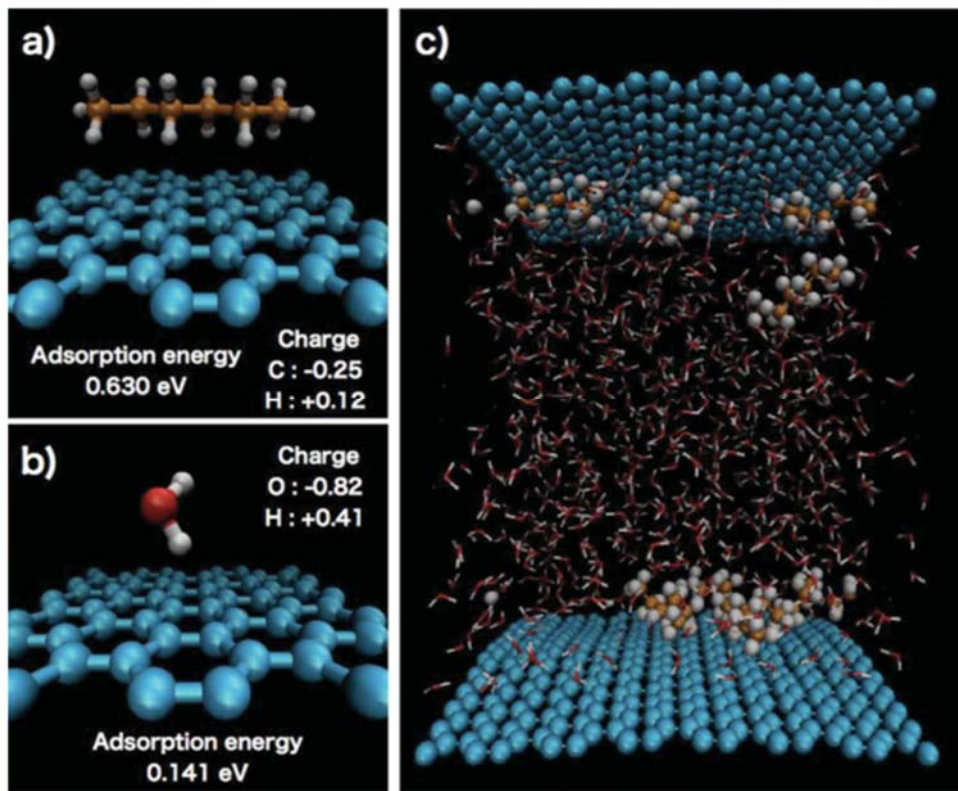
■ 信州大学の開発した随伴水一次処理膜 ■ シミュレーションによる膨張黒鉛の解析

### 膨張黒煙(EG)を用いた油分吸着



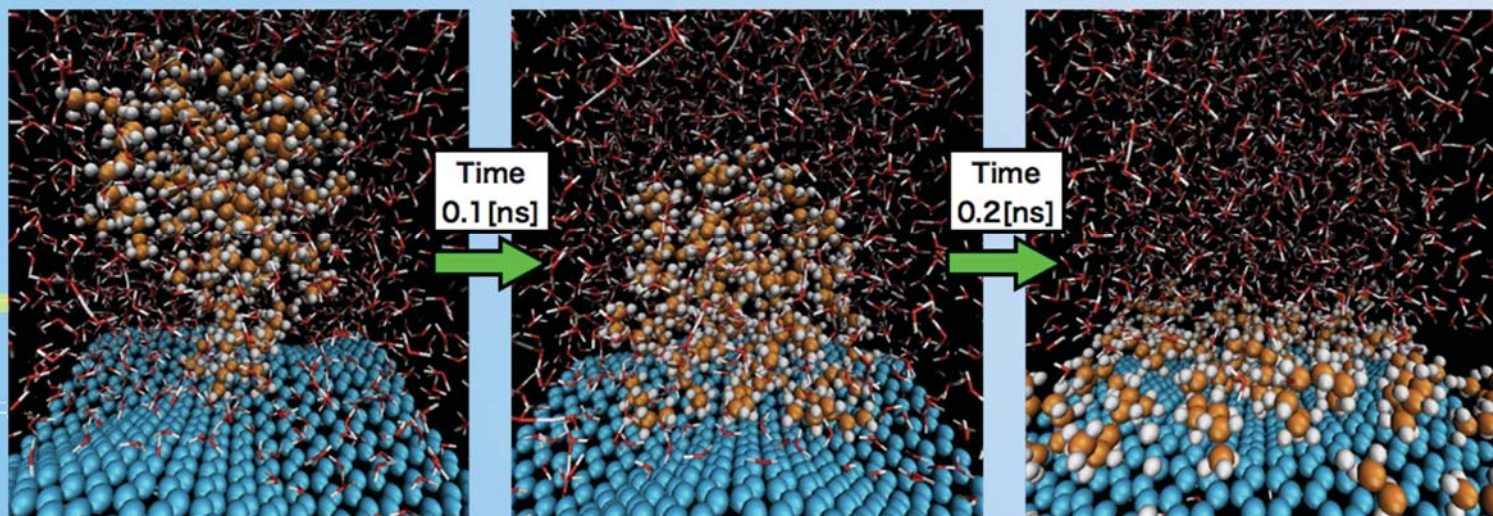
天然黒鉛から得られる膨張黒鉛(空隙の大きい黒鉛)を使い、随伴水(エンジンオイル+蒸留水)から油分を選択的に吸着し、残留油分を当初の1/1000に低減することに成功。

Kenji Takeuchi, Masatsugu Fujishige, Hidenori Kitazawa, Noboru Akuzawa, Josue Ortiz Medina, Aaron Morelos-Gomez, Rodolfo Cruz-Silva, Takumi Araki, Takuya Hayashi, Mauricio Terrones, Morinobu Endo, Journal of Water Process Engineering 8, 91-98(2015)



- ・ 油分子<sup>a)</sup>の方が水分子<sup>b)</sup>よりもグラフェン上への吸着力が強い
- ・ 疎水性である油分子はグラフェン/水界面に押しやられる<sup>c)</sup>

● : ノルマルヘキサン ● : 水 ● : グラフェン



随伴水の油分(液滴)が選択的に膨張黒鉛の表面に吸着される  
ROなどの各種膜を使う高度処理の前段階(一次処理)の技術として期待