



Dr. Samir ACHERAR (MCF, HDR), LCPM (UMR UL-CNRS 7375) – Tel.: (33) 3 72 74 36 87

E-mail: [samir.acherar@univ-lorraine.fr](mailto:samir.acherar@univ-lorraine.fr) – Website: <http://lcpm.univ-lorraine.fr/>

Address: ENSIC, 1 rue Grandville BP 20451, 54001 Nancy Cedex, France

## REVIEW

Non-official scientific consultant for the dissertation work of Rabiga Kudaibergenova on the topic "Synthesis, modification and characterization of the reduced graphene oxide — based superhydrophobic magnetic nanomaterials as high selective and recyclable sorbents for wastewater treatment" submitted for the degree of Doctor of Philosophy (PhD) in specialty 8D05311 (6D060600) - Chemistry.

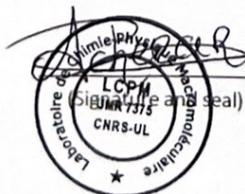
This study explored the facile fabrication of novel recyclable superhydrophobic magnetic nanomaterials based on reduced graphene oxide for selective absorption of oil and organic solvent from wastewater. Our results have been published in the *International Journal of Environmental Science and Technology (Int. J. Environ. Sci. Technol.* **2022**, *19*, 8491–8506; doi:10.1007/s13762-021-03722-3)

The resulting superhydrophobic nanomaterials PU/MgFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>/RGO/PDMS and PU/MgFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>/RGO/SO, compared with other sorbent materials, indicate high potential interest for practical applications for cleaning up oil spills and removing organic pollutants from water surfaces. Within a short immersion time (20 sec), the new superhydrophobic magnetic nanomaterials PU/MgFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>/RGO/PDMS and PU/MgFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>/RGO/SO demonstrate excellent absorption capacities for oil and common organic solvents (from 12 to 36 g/g and from 16 to 44 g/g, respectively) while simultaneously repelling water (water absorption of about 0.2-0.5%), as well as very high separation efficiency of oil and mixtures of organic solvents / water (up to 97-99%), thereby providing a colossal economic effect .

The resulting new nanomaterials PU/MgFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>/RGO/PDMS and PU/MgFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>/RGO/SO are promising candidates as reusable sorbents for oil collection and can also be used as a hydrophobic filter due to their excellent mechanical properties.

I believe that Kudaibergenova Rabiga's PhD dissertation was submitted for public defense.

Associate Professor at University of Lorraine, Nancy, France



Dr. Samir ACHERAR

Доктор Самир Ачерар (MSF,HDR) , LCPM (UMR UL-CNRS 7375) – тел.  
(33) 3 72 74 36 87

Электронная почта: [samir.acherar@univ-lorraine.fr](mailto:samir.acherar@univ-lorraine.fr) веб сайт:

<http://lcpm.univ-lorraine.fr/>

Адрес: ENSIC, 1 rue Grandville, BP 20451, 54001, Нанси, Седекс, Франция

## ОТЗЫВ

Неофициального научного консультанта на диссертационную работу Кудайбергеновой Рабиги на тему «Синтез, модификация и характеристика супергидрофобных магнитных наноматериалов на основе восстановленного оксида графена в качестве высокоселективных и перерабатываемых сорбентов для очистки сточных вод», представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 8D05311 (6D060600) - «Химия»

В этом исследовании изучено легкое изготовление новых перерабатываемых супергидрофобных магнитных наноматериалов на основе восстановленного оксида графена для селективного поглощения нефти и органического растворителя из сточных вод.

Наши результаты были опубликованы в Международном журнале экологических наук и технологии (Int.J. Environ. Sci. Technol.2022, 19, 8491-8506; doi:10.1007/s13762-021-03722-3).

Полученные супергидрофобные наноматериалы PU/MgFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>/RGO/PDMS и PU/MgFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>/RGO/SO по сравнению с другими сорбирующими материалами, указывает на высокий потенциальный интерес для практического применения для очистки разливов нефти и удаления органических загрязнителей с водных поверхностей. В течение короткого времени погружения (20 сек) новые супергидрофобные магнитные наноматериалы PU/MgFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>/RGO/PDMS и PU/MgFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>/RGO/SO демонстрируют отличные абсорбционные способности для нефти и обычных органических растворителей (от 12 до 36 г/г и от 16 до 44 г/г) при одновременном отталкивании воды (водопоглощение около 0,2-0,5 %), а также очень высокая эффективность разделения нефти и смесей органических растворителей / воды (до 99%), тем самым, дает колоссальный экономический эффект.

Полученные новые наноматериалы PU/MgFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>/RGO/PDMS и PU/MgFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>/RGO/SO являются многообещающими кандидатами в качестве сорбента многократного использования для сбора нефти и может также использоваться в качестве гидрофобного фильтра благодаря своим превосходным механическим свойствам.

Я, считаю что представленная PhD диссертация Кудайбергеновой Рабиги была представлена на публичную защиту.

Доцент Университета Лотарингии,

Нанси, Франция

подпись PhD Самир Ачерар





