

Fabrice MUTELET
Associate Professor
LRGP (CNRS 7274)
ENSIC, 1, rue Grandville - BP 20451 54001 Nancy Cedex
Tel. +33 (0)3 83 17 51 31
email : fabrice.mutelet@univ-lorraine.fr

To whom it may concern,

It is a pleasure to recommend Ms. Sholpan Islam for the Ph-D thesis defense on the topic "Ionic liquids and deep eutectic solvents for the purification of motor fuels" in the specialty 6D073900 "Petrochemistry". As her international advisor, I have known Ms. Sholpan Islam almost for 12 months through her work on my project. First, a review and analysis of the literature on the topic of the thesis was carried out. This work allowed to define new solvents for the desulfurization of gasoline. Ms. Sholpan Islam has synthesized two betaine based deep eutectic solvents composed of glycerol or ethylene glycol.

Then, the aim of her study was to investigate the possible use of betaine:glycerol [1:2] and of betaine:ethylene glycol [1:3] as solvents for three separation tasks which appear in deep desulfurization of fuels: {aromatic sulfur compound + aliphatic hydrocarbon}, {nitrogen compound + aliphatic hydrocarbon}, or {sulfur compound + aliphatic hydrocarbon}. New three ternary systems are studied to investigate the capacity and selectivity of both deep eutectic solvents for extraction of sulfur and nitrogen containing aromatic organic compounds from aliphatic hydrocarbons. Aromatic hydrocarbon capture, which often appears causing unwanted reduction of fuel octane number, is also investigated. Therefore, LLE measurements of ternary mixtures for six systems are presented: {thiophene + n-heptane + betaine:glycerol [1:2] or betaine:ethylene glycol [1:3]}, {pyridine + n-heptane + betaine:glycerol [1:2] or betaine:ethylene glycol [1:3]}, {toluene + n-heptane + betaine:glycerol [1:2] or betaine:ethylene glycol [1:3]}, and {thiophene + n-heptane + [BMIM][OTf]} at 298.15 K and atmospheric pressure. The liquid-liquid equilibrium (LLE) data are correlated by the use of the NRTL model. Moreover, the extraction experiments of synthetic fuels—model gasoline and model diesel using both DESs have been performed. The influence of extraction time or temperature as well as three stepped procedure using each time a fresh portion of DESs on the final fuel contamination was investigated.

We also highly appreciated her outgoing personality and her regular involvement in the day-to-day running of the laboratory. I am confident that her performance in the future position will be of mutual benefit to herself and to the lab hosting her.

In conclusion, the study of Ms. Sholpan Islam presents an important experimental work coupled to theoretical study based on various approaches. It is clear that this work will be a reference for scientists working in the of the design of new, greener processes for the desulfurization of petroleum fluids

CNRS - ENSIC
LABORATOIRE REACTIONS ET
GENIE DES PROCEDES
1, rue Grandville - B.P. 20451
54001 NANCY CEDEX
FRANCE

LRGP

Лаборатория реакций и технологических процессов

Университет Лотарингии

Фабрис МУТЕЛЕТ

Доцент

LRGP (Лаборатория реакций и технологических процессов) (CNRS (Научно-исследовательский национальный центр) 7274)

ENSIC(Национальная высшая школа химической промышленности), 1, улица Гранвиль - BP 20451 – Нанси

Тел. +33 (0)3 17 51 31

e-mail : fabrice.mutelet@univ-lorraine.fr

Для сведения заинтересованных лиц,

Мне очень приятно рекомендовать г-жу Шолпан Ислам к защите докторской диссертации на тему «Ионные жидкости и глубокие эвтектические растворители для очистки моторных топлив» по специальности 6D073900 «Нефтехимия». Как ее международный консультант я знаком с г-жой Шолпан Ислам почти 12 месяцев благодаря ее работе над моим проектом. Сначала был проведен обзор и анализ литературы по теме диссертации. Эта работа позволила определить новые растворители для сероочистки бензина. Г-жа Шолпан Ислам синтезировала два глубоко эвтектических растворителя на основе бетаинов, состоящих из глицерина или этиленгликоля.

Целью ее исследования было изучение возможности использования бетаина:глицерина [1:2] и бетаина:этиленгликоля [1:3] в качестве растворителей для решения трех задач разделения, возникающих при глубокой сероочистке топлив: {ароматическое соединение серы + алифатический углеводород}, {азотное соединение + алифатический углеводород} или {сернистое соединение + алифатический углеводород}. Новые три тройные системы изучены с целью исследования способности и селективности обоих глубоких эвтектических растворителей для извлечения серо- и азотсодержащих ароматических органических соединений из алифатических углеводородов. Исследовано также улавливание ароматических углеводородов, которое часто оказывается причиной нежелательного снижения октанового числа топлива. Поэтому представлены результаты измерений жидкость-жидкостных экстракций тернарных смесей для шести систем: {тиофен + н-гептан + бетаин:глицерин [1:2] или бетаин:этиленгликоль [1:3]}, {пиридин + н-гептан + бетаин:глицерин [1:2] или бетаин:этиленгликоль [1:3]}, {толуол + н-гептан + бетаин:глицерин [1:2] или бетаин:этиленгликоль [1:3]} и {тиофен + н-гептан + [BMIM][OTf]} при 298.15 К и атмосферном давлении. Данные по жидкостно-жидкостному равновесию (ЖЖР) коррелируются с помощью модели NRTL (неслучайная двухжидкостная модель). Кроме того, проведены эксперименты по экстракции синтетических топлив - модельного бензина и модельного дизельного топлива с использованием обеих десульфуризаций. Исследовалось влияние времени и температуры экстракции, а также трехступенчатой процедуры с использованием каждый раз новой порции сероочистки на загрязненность конечного топлива.

Мы также высоко ценим ее общительный характер и постоянное участие в повседневной работе лаборатории. Я уверен, что ее работа на будущей должности будет взаимовыгодной как для нее самой, так и для принимающей ее лаборатории.

В заключение следует отметить, что исследование г-жи Шолпан Ислам представляет собой важную экспериментальную работу в сочетании с теоретическими исследованиями, основанными на различных подходах. Очевидно, что данная работа станет ориентиром для ученых, работающих в области разработки новых, более экологических процессов сероочистки нефтяных жидкостей.

(подпись)

Штамп:

CNRS – ENSIC

Лаборатория реакций и технологических процессов

1, улица Гранвиль - BP 20451

54001 Нанси

Франция

ENSIC

cnrs

Текст-перевод документа с английского языка на русский язык выполнен мною, переводчиком, Журтыбаевой Гулназ Мухамедалиевной.

Имя переводчика Журтыбаева Гулназ Мухамедалиевна

Подпись _____

Республика Казахстан, город Алматы, тридцатое октября две тысячи двадцать третьего года. Я, Абылкасымова Айман Турехановна, нотариус города Алматы, действующий на основании государственной лицензии № 0000189 выданной Министерством юстиции Республики Казахстан от 10.08.1998 года, свидетельствую подлинность подписи переводчика Журтыбаевой Гулназ Мухамедалиевной. Личность переводчика установлена, дееспособность и полномочия проверены.

Зарегистрировано в реестре: 3216

Взыскано: согласно Закону РК «О нотариате»



Здесь нотариуса _____



ES9301553231030125444B752117

Нотариаттық іс-әрекеттің бірегей нөмірі / Уникальный номер нотариального действия