



**Рис. 2.** Электронно-микроскопические снимки формирования в каменноугольной смоле частиц (глобул) MoS<sub>2</sub> с диаметрами: 500 нм (а); 1000 нм (б).

игольчатого кокса, бессернистого нафталина, высокочистого бензола для органического синтеза и других химических продуктов с применением процесса гидрогенизации.

#### ФИНАНСИРОВАНИЕ РАБОТЫ

Разработка выполнена по проекту AP05132699 “Гидрогенизационная переработка дистиллятных фракций каменноугольной смолы полукоксования угля Шубаркульского месторождения для получения бессернистого нафталина, бензола и тетралина” при финансовой поддержке Министерства образования и науки Республики Казахстан.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кричко А.А., Озеренко А.А., Фросин С.Б., Зекель Л.А., Малолетнев А.С. // Катализ в промышленности. 2007. № 2. С. 30.
2. Зекель Л.А., Краснобаева Н.В., Кадиев Х.М., Хаджиев С.Н., Шпирт М.Я. // ХТТ. 2010. № 6. С. 22.
3. Хаджиев С.Н. // Нефтехимия. 2011. Т. 51. № 1. С. 3.
4. Ortiz-Moreno H., Ramires J., Cuevas R., Marroquin G., Ancheyta J. // Fuel. 2012. V. 100. P. 186.
5. Сизова И.А., Куликова А.Б., Онищенко М.И., Сердюков С.И., Максимов А.Л. // Нефтехимия. 2016. Т. 56. № 1. С. 52.
6. Song C., Saini A.K., Schobert H.H. // Proc. 8th Int. Conf. on Coal Sci. and Techn. (ICCS'8). Oviedo, Spain: Elsevier Sci. Publ., 1995. P. 1215.
7. Song C., Saini A.K., Schobert H.H. // Proc. 9th Int. Conf. on Coal Sci. and Techn. (ICCS'9). Essen, Germany: Elsevier Sci. Publ., 1997. P. 1397.
8. Pereira-Almao P., Scott Carlos E., Carbognani-Ortega L. // Advanced catalytic materials: current status and future progress. Switzerland: Springer Nature Switzerland AG, 2019. P. 129.
9. Петрухина Н.Н., Сизова И.А., Максимов А.Л. // Катализ в промышленности. 2017. Т. 17. № 2. С. 112.
10. Chunshan Song, Parfitt D.S., Schobert H.H. // Energy & Fuels. 1994. V. 8. P. 313.
11. Kairbekov Zh.K., Maloletnev A.S., Smagulova N.T., Sabitova A.N. // Solid Fuel Chemistry. 2018. V. 52. № 5. P. 320. <https://doi.org/10.3103/S0361521918030047>
12. Рохина Е.Ф., Шевченко Г.Г., Рохин А.В., Латышев В.П. // Рос. конф. (с межд. участием) “Глубокая переработка твердого ископаемого топлива – стратегия России в XXI веке”. Тез. докл., Звенигород.: Изд-во. МГУИЭ, 2007. С. 72.
13. Кричко А.А., Озеренко А.А., Малолетнев А.С., Зекель Л.А., Фросин С.Б., Шпирт М.Я. // Катализ в промышленности. 2007. № 3. С. 23.