

бентонит при температуре 320 °С и составляет 42 масс. % при селективности 91 %. Немного низкая активность образца Ni/Al-HMS-H-bentonite в исследуемом процессе вероятно обусловлена низкой кислотностью, необходимой для проведения гидроизомеризации n-гексадекана [19, 20].

Таким образом, был синтезирован упорядоченный мезопористый алюмосиликат методом сополиконденсации. Наличие мезопористой и упорядоченной структуры в алюмосиликате и катализаторах на его основе подтверждено данными низкотемпературной адсорбции/десорбции азота и дифракции рентгеновских лучей. Каталитическая активность Ni/Al-HMS-H-bentonite и Mo/Al-HMS-H-bentonite исследована в процессе превращения n-гексадекана. Показано, что наибольшей активностью и селективностью в процессе гидроизомеризации n-гексадекана при оптимальных условиях (320 °С, 1 ч⁻¹) обладает образец промотированный молибденом катализатор на основе Al-HMS. Выход изопарафинов на этом образце составляет 42 масс.% при селективности 91 %

Настоящая работа выполняется в рамках проекта AP08052032 «Разработка технологии получения новых катализаторов на основе мезопористых алюмосиликатов для производства дизельного топлива с улучшенными низкотемпературными свойствами».

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Wang B. Co-hydrotreating of algae and used engine oil for the direct production of gasoline and diesel fuels or blending components / B. Wang, P.G. Duan, Y.P. Xu, F. Wang, X.L. Shi, J. Fu, X.Y. Lu // *Energy*. – 2017. – Vol. 136. – P. 151-162.
- [2] Hart A. Down-hole heavy crude oil upgrading by CAPRI: effect of hydrogen and methane gases upon upgrading and coke formation / A. Hart, G. Leeke, M. Greaves // *J. Wood Fuel*. – 2014. – Vol. 119. – P. 226-235.
- [3] Байдельдина О.Ж. Особенности строения и свойств парафинистых нефтей Казахстана, влияющие на эффективность мероприятий при борьбе с парафиноотложениями / О.Ж. Байдельдина, Н.Г. Дарибаева, Б.М. Нуранбаева // *Современные наукоемкие технологии*. – 2015. – № 4. – С. 100-106.
- [4] Zhang Y. Hydroisomerization of n-decane over micro/mesoporous Pt-containing bifunctional catalysts: Effects of the MCM-41 incorporation with Y zeolite / Y. Zhang, D. Liu, B. Lou, R. Yu, Zh. Men, M. Li, Zh. Li // *Fuel*. – 2018. – Vol. 226. – P. 204-212.
- [5] Dik P.P. Composition of stacked bed for VGO hydrocracking with maximum diesel yield / P.P. Dik, O.V. Klimov, G.I. Koryakina, K.A. Leonova, V.Yu. Pereyma, S.V. Budukva, E.Yu. Gerasimov, A.S. Noskov // *Catal. Today*. – 2014. – Vol. 220-222. – P. 124-132.
- [6] Coonradt H.L. Mechanism of Hydrocracking. Reactions of Paraffins and Olefins / H.L. Coonradt, W.E. Garwood // *Eng. Chem. Process Des. Dev.* – 1964. – Vol. 3 (1). – P. 38-45.
- [7] Park K-C. Comparison of Pt/zeolite catalysts for n-hexadecane hydro-isomerization / K-C. Park, S-K. Ihm // *Appl Catal, A*. – 2000. – Vol. 203. – P. 201-209.
- [8] Yu F. Mechanistic pathways for olefin hydro-isomerization and aromatization in fluid catalytic cracking gasoline hydro-upgrading / F. Yu, J. Yin, S. Gang, H. Liu, X. Bao // *Energy Fuels*. – 2009. – Vol. 23. – P. 3016-3023.
- [9] Claude MC. Monomethyl-branching of long n-alkanes in the range from decane to tetracosane on Pt/H-ZSM-22 bifunctional catalyst / MC Claude, JA Martens // *J Catal.* – 2000. – Vol. 190. – P. 39-48.