

Диагностика состояния катализатора с использованием нечеткой модели

Описаны особенности каталитического процесса производства олефинов из нормальных парафинов. Приведены этапы разработки диагностической модели для оценки падения активности катализатора на базе нечеткой логики. Показано использование нечеткой кластеризации для формирования функций принадлежности в условной части нечетких правил диагностической модели.

Ключевые слова: диагностическая модель, нечеткая логика, кластеризация, производственные правила, процесс производства олефинов.

Осипенко Ульяна Юрьевна – старший преподаватель кафедры ресурсосберегающих технологий, Русинов Леон Абрамович – д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой автоматизации процессов химической промышленности Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет).

Список литературы

1. Баннов П.Г. Процессы нефтепереработки. Ч.2. М.: ЦНИИТЭнефтехим, 2001. 415 с.
2. Robert A. Meyers. Handbook of Petroleum Refining Processes. 4th Edition. New York: McGraw-Hill Education, 2016. 900 p.
3. Hydrocarbon Processing's Petrochemical Processes 2010. Gulf Publishing Company, Houston. P. 48.
4. UOP Linear Alkylbenzene (LAB) Complex// URL: <https://www.honeywell-uop.cn/wp-content/uploads/2011/02/UOP-LAB-Complex-Data-Sheet.pdf>.
5. Осипенко У.Ю., Русинов Л.А. Разработка диагностической модели для диагностики состояния процесса получения олефинов // Известия СПбГТИ(ТУ). 2018. №42. С. 87-90.
6. Гурко Н.С., Федоров В.И., Лисицын Н.В. Имитационное моделирование и оптимизация процесса дегидрирования n-парафинов в моноолефины // Автоматизация в промышленности. 2009. №9. С. 11-14.
7. Штовба С.Д. Введение в теорию нечетких множеств и нечеткую логику // <http://matlab.exponenta.ru/fuzzylogic/book1/index.php>.
8. Alcalá R., Alcalá-Fdez J., Casillas J., Cordon O., Herrera F. Local identification of prototypes for genetic learning of accurate task fuzzy rule-based system // International Journal of Intelligent Systems. 2007. V.22. P.909-941.
9. Mendonca L.F., Sousa J.M.C., Sada Costa J.M.G. An architecture for fault detection and isolation based on fuzzy methods // Expert Systems with Applications. 2009. V.36. P.1092-1104.
10. Mendonca L.F., Vieira S.M., Sousa J.M.C. Decision tree search methods in fuzzy modeling and classification // International Journal of Approximate Reasoning. 2007. V.44. P.106-123.

Osipenko U.Yu., Rusinov L.A. Catalyst state diagnosis using a fuzzy model

The paper outlines the features of n-alkanes to olefins conversion and describes the development phases of a catalyst deactivation model based on fuzzy logic. Fuzzy clustering is used in the diagnosis model for developing membership functions in conditional parts of fuzzy rules.

Keywords: diagnosis model, fuzzy logic, clustering, production rules, olefins production process.