

УДК 541.127:542.92

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ АКТИВАЦИИ ПРИ ПИРОЛИЗЕ¹

© 2019 г. В. Xu^{1, 2}, D. Kuang^{3, *}

¹Postdoctoral Programme of China Centre for Industrial Security Research (CCISR), Beijing Jiaotong University

²Department of Chemical Engineering & Petroleum Engineering, University of Wyoming, USA

³Department of mathematics and Statistics, University of Ottawa, Ottawa, CA

*E-mail: dykuangii@gmail.com

Поступила в редакцию 16.07.2018 г.

После доработки 23.09.2018 г.

Принята к публикации 17.10.2018 г.

Исследованы два возможных подхода, которые могут быть полезны для разработки методов определения энергии активации в кинетическом анализе процесса пиролиза кукурузной соломы. Как и в большинстве обычных методов, в обоих подходах предполагается, что энергия активации E , предэкспоненциальный фактор A и кинетическая модельная функция $f(\alpha)$ не зависят от скорости нагрева. Первый подход базируется на идее Вязовкина, но использует отличные целевые функции для минимизации. Второй подход дает простые явные формулы для прямой оценки величины E . В результате получено хорошее согласие с некоторыми известными классическими методами. Этот подход дает также приближенное соотношение между скоростью нагрева β и производной степени конверсии $\frac{d\alpha}{dt}$. Это соотношение позволяет построить кривую зависимости $\frac{d\alpha}{dt}$ от α для любой скорости нагрева.

Ключевые слова: кинетический анализ, энергия активации, варианты метода Вязовкина, формулы в явном виде, моделирование данных

DOI: 10.1134/S045388111902014X

¹ Полностью статья опубликована в английской версии журнала "Kinetics and Catalysis" № 2 – 2019 г.