

Исследование кинетики термического разложения доломитовМалько М.В.², Василевич С.В.¹, Дегтерев Д.В.², Богач В.Н.²¹Белорусский национальный технический университет²Республиканское научно-производственное унитарное предприятие
«Институт энергетики Национальной академии наук Беларуси»

Кинетика термического разложения природных доломитов является предметом исследования специалистов многих стран мира. Примером таких исследований являются работы. Интерес к данному процессу обусловлен тем, что при температуре порядка 1000 °К и выше доломиты превращаются в активные катализаторы термического разложения смолы, образующейся в процессе газификации биомассы. В работе выполнено экспериментальное исследование термического разложения образцов природного белорусского доломита. Данные по химическому составу белорусских доломитов приведены в табл. 1. Опыты выполнены в статических условиях при температуре 973, 1073 и 1173 °К. Образец природного доломита помещался в специальной кювете в лабораторную печь. После достижения некоторого определенного периода времени кювета извлекалась из печи и взвешивалась на электронных весах.

Табл.1. Состав белорусских доломитов

| Соединение | SiO ₂ | Fe ₂ O ₃ | Al ₂ O ₃ | CaO | MgO | SO ₃ | K ₂ O | Na ₂ O |
|------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------|-----------------|------------------|-------------------|
| % масс. | 1,1 | 0,4 | 0,5 | 30,3 | 20,0 | 0,4 | 0,2 | 0,1 |

Измерения массы образцов доломита в различные промежутки выдержки при определенной постоянной температуре были использованы для определения степени разложения изучаемого образца доломита, альфа. Значение альфа рассчитывалось по формуле:

$$\alpha_t = \frac{(1 - m_t/m_0)}{\alpha_\infty} \quad (2)$$

Здесь α_t - степень разложения доломита в момент времени t ; m_t – масса образца в момент времени t , г; m_0 - исходная масса образца, г; α_∞ – теоретическая степень разложения образца. Значение величины α_∞ равно 0,47. Это значение рассчитано на основании данных по химическому составу белорусских доломитов.

Значения констант термического разложения доломита, определенные в настоящей работе на основании линейной зависимости $\ln(\alpha)$ от $\ln(t)$ приведены в табл. 2.

Табл. 2. Константы скорости термического разложения доломита

| T, °К | 973 | 1073 | 1173 |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| $k, \text{мин}^{-1}$ | $8,498 \cdot 10^{-4}$ | $7,187 \cdot 10^{-3}$ | $6,209 \cdot 10^{-2}$ |