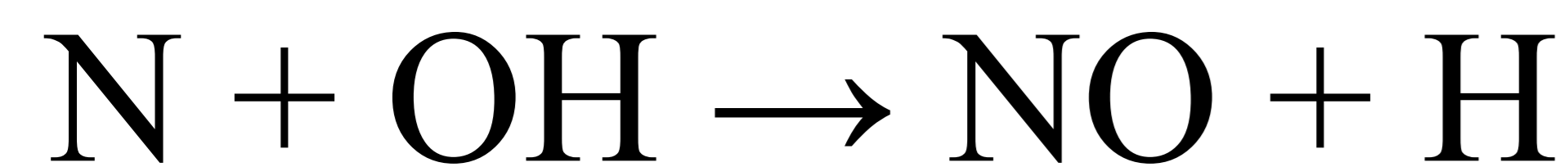
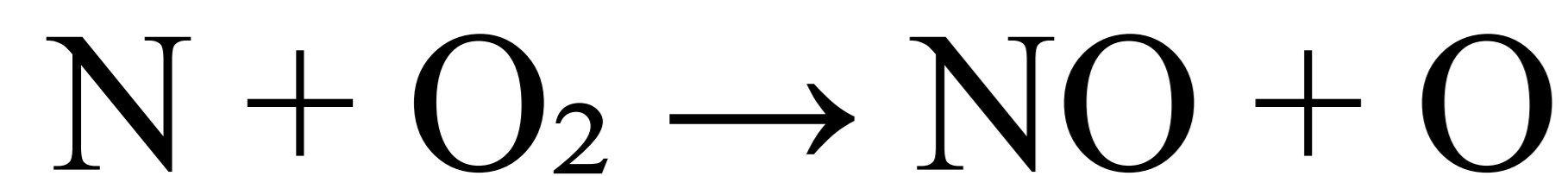
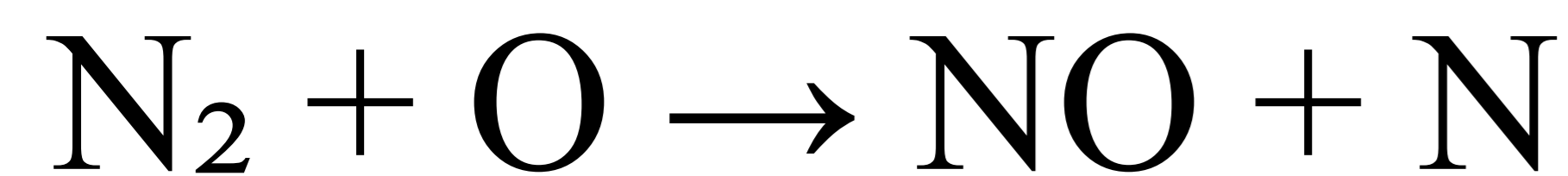


Механізм генерування NOx

Механізм окиснення азоту в топковій камері



Формула розрахунку кількості утворення термічного NO (формула Зельдовича)

$$\text{NOppm} = C \cdot e^{(-E_a/(R/T))} \cdot [\text{O}_2]^n \cdot t$$

Де:

C - емпіричний коефіцієнт

E_a - енергія активації реакції (Дж/моль)

R - газова стала Дж/моль*К

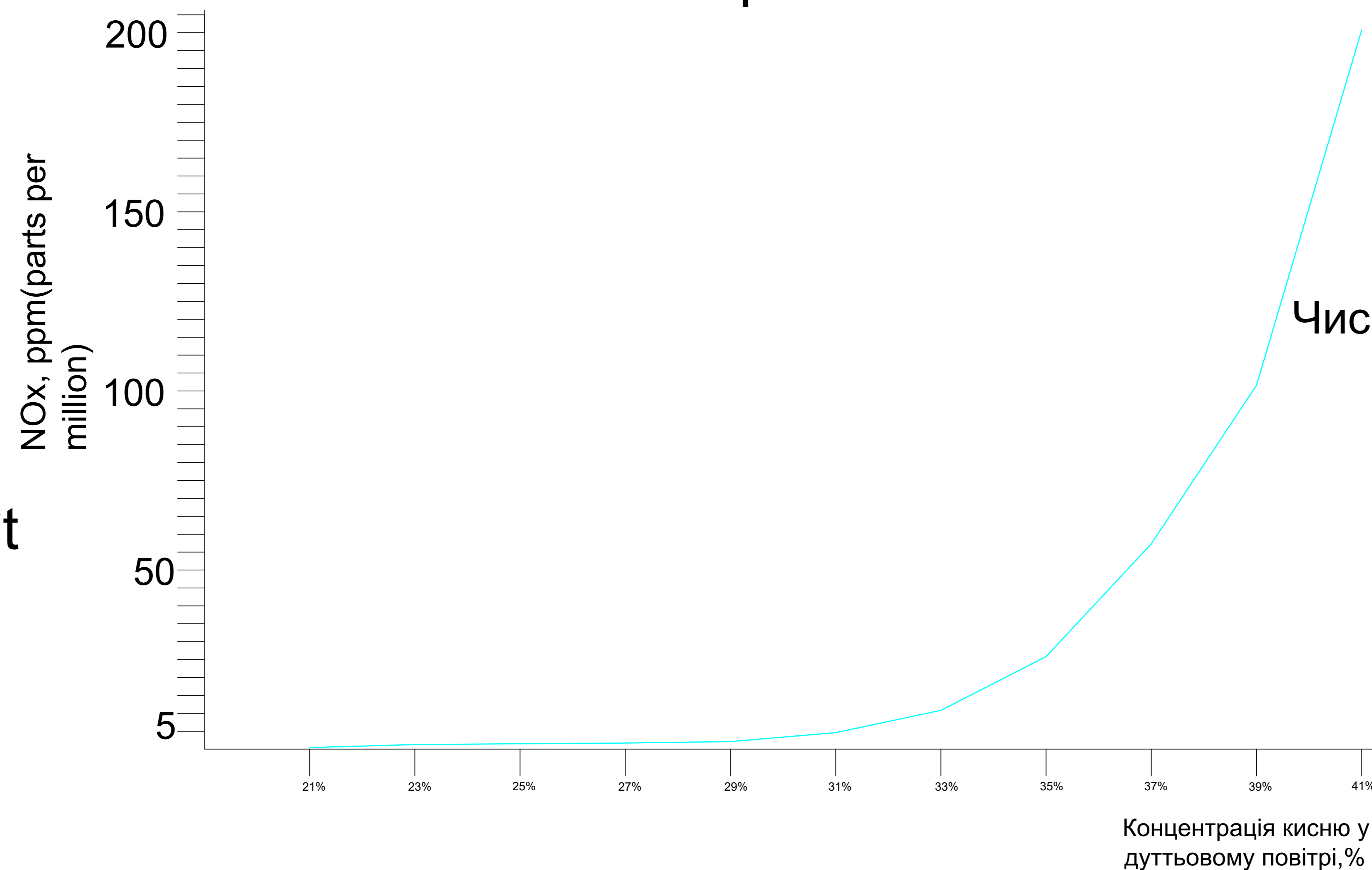
T - температура в Кельвінах

[O₂] - частка кисню у дутті

n - емпіричний показник ступеня для O₂

t - час перебування димових газів у зоні горіння (с)

Генерування NOx при збагаченні дуттєвого повітря киснем



Швидкість реакції горіння вугільного пилу

$$r = k \cdot p_{\text{O}_2}^n$$

де:

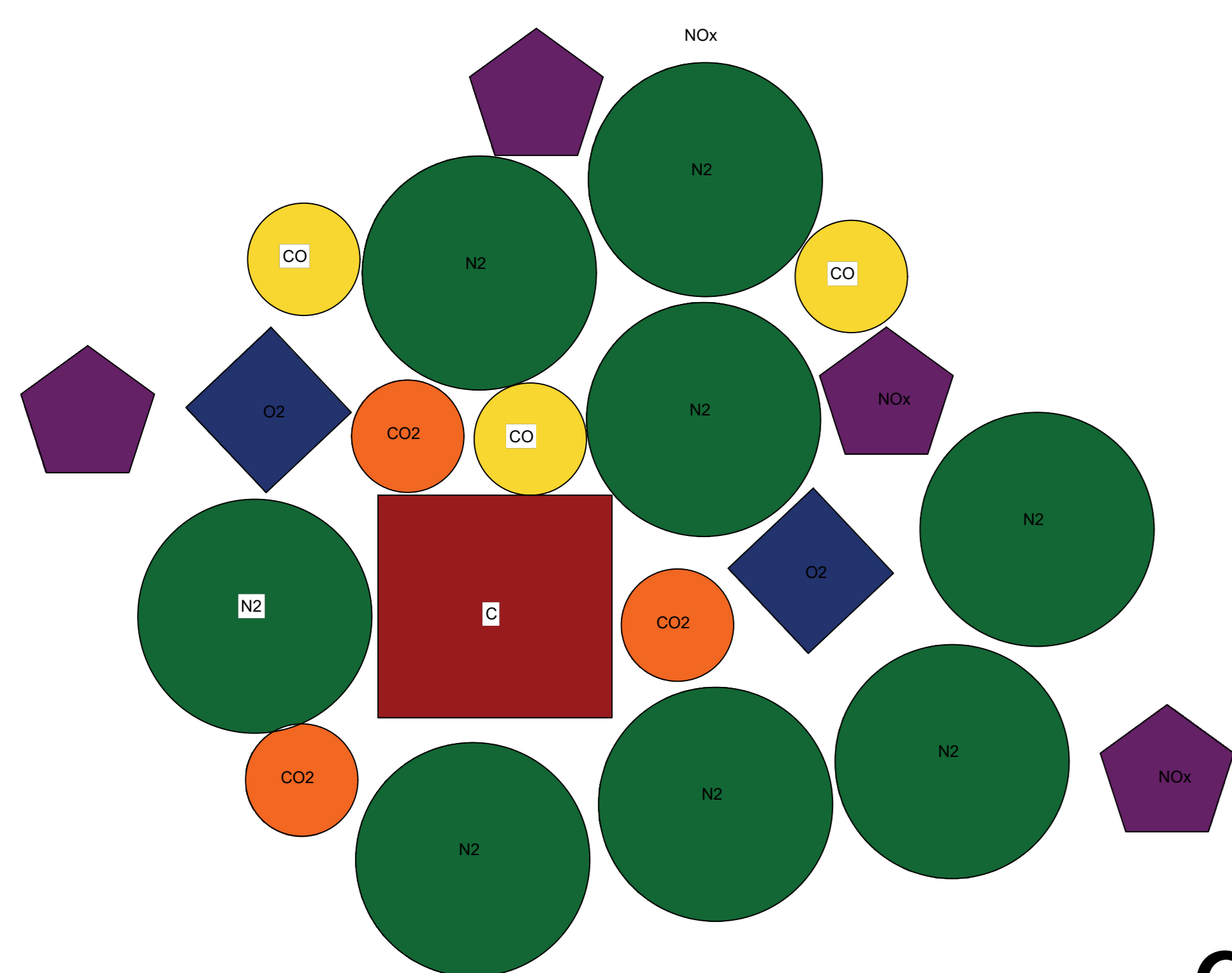
- r — швидкість окиснення (моль/м²·с),
- k — константа швидкості (залежить від температури),
- p_{O_2} — парціальний тиск O₂ (тобто концентрація кисню),
- n — порядок реакції за O₂ (зазвичай 0.5 – 1.0, залежить від стадії горіння).

Чисельний вплив O₂ на швидкість реакції окиснення

Конц. O ₂ у повітрі (%)	Парціальний тиск O ₂ (атм)	Відносна швидкість (r / r ₀)
21% (звичайне повітря)	0.21	1.00
24%	0.24	~1.14
26%	0.26	~1.24
28%	0.28	~1.33
30%	0.30	~1.42

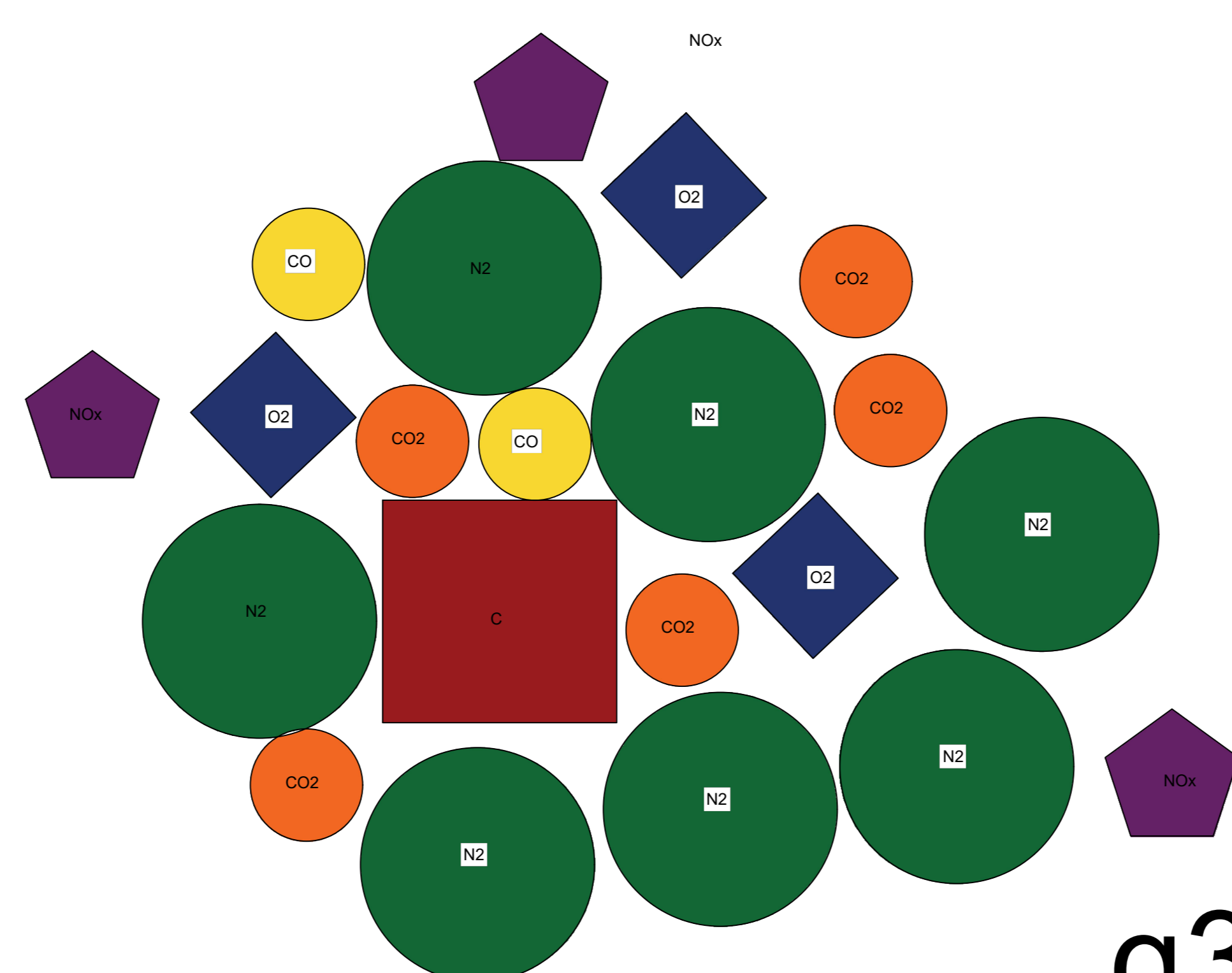
Схематична візуалізація молекулярного процесу окиснення вуглецю при різній концентрації кисню у дуттєвому повітрі

O₂=21%



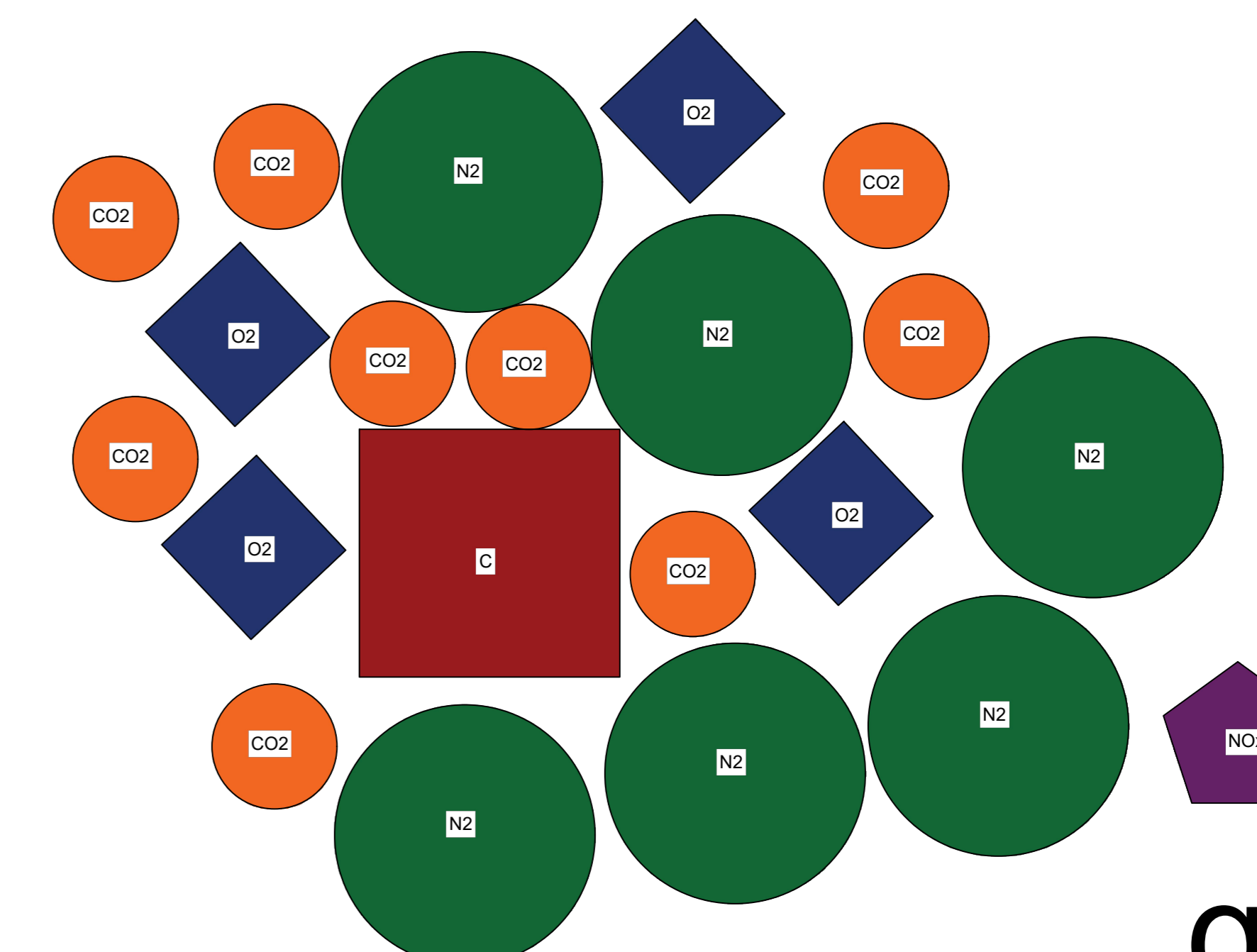
q₃ < 0.5%
q₄ < 4%

O₂=31%



q₃ < 0.1%
q₄ < 2%

O₂=41%



q₃ < 0%
q₄ < 1%

■ Молекули C ● Молекули N₂ ◆ Молекули O₂ ● Молекули CO₂ ● Молекули CO ● Молекули NOx