ΜΕΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ

Υπενθύμιση: η συγκέντρωση του Α συμβολίζεται: C_A ή [Α]. Οι μονάδες είναι: mol·L^{-1}·s^{-1}

Ως **μέση ταχύτητα αντίδρασης ενός των συστατικών του συστήματος** (αντιδρώντος ή προϊόντος) ορίζουμε τη μεταβολή της συγκέντρωσης του συστατικού στη μονάδα του χρόνου.

Παράδειγμα ορισμού:

Σε δοχείο όγκου 2L πραγματοποιείται η αντίδραση: 2Α + Β → 2Γ. Όλα τα συστατικά του συστήματος είναι αέρια. Μετά την παρέλευση 2s έχουν αντιδράσει 1,2 mol του Α.

Το σχεδιάγραμμα περιγραφής του πειράματος είναι:

2Α	+	Β	→	2Γ	
1,2		0,6	→	1,2	(mol *που αντιδρούν και παράγονται)*
0,6		0,3	→	0,6	(mol/L *που αντιδρούν και παράγονται)*

Ταχύτητα κατανάλωσης του Α: $\upsilon_A = \frac{\Delta[A]}{\Delta t} = \frac{0{,}6mol/L}{2s}$ = 0,30 mol·L^{-1}·s^{-1}

Ταχύτητα κατανάλωσης του Β: $\upsilon_B = \frac{\Delta[B]}{\Delta t} = \frac{0{,}3mol/L}{2s}$ = 0,15 mol·L^{-1}·s^{-1}

Ταχύτητα παραγωγής του Γ: $\upsilon_A = \frac{\Delta[\Gamma]}{\Delta t} = \frac{0{,}6mol/L}{2s}$ = 0,30 mol·L^{-1}·s^{-1}

Αν αντικαταστήσουμε τις λέξεις «κατανάλωση και παραγωγή» με τον όρο «μετατροπή» θα έχουμε:

Ταχύτητα μετατροπής του Α: $\upsilon_A = \frac{\Delta[A]}{\Delta t} = -\frac{0{,}6mol/L}{2s}$ = -0,30 mol·L^{-1}·s^{-1}

Ταχύτητα μετατροπής του Β: $\upsilon_B = \frac{\Delta[B]}{\Delta t} = -\frac{0{,}3mol/L}{2s}$ = -0,15 mol·L^{-1}·s^{-1}

Ταχύτητα μετατροπής του Γ: $\upsilon_\Gamma = \frac{\Delta[\Gamma]}{\Delta t} = \frac{0{,}6mol/L}{2s}$ = 0,30 mol·L^{-1}·s^{-1}

Παρατήρηση: οι λέξεις κατανάλωση και παραγωγή, περιλαμβάνουν το πρόσημο.

Η **μέση ταχύτητα της αντίδρασης** 2Α + Β → 2Γ ορίζεται από την παρακάτω μαθηματική έκφραση:

$$\upsilon = -\frac{1}{2}\frac{\Delta[A]}{\Delta t} = -\frac{\Delta[B]}{\Delta t} = \frac{1}{2}\frac{\Delta[\Gamma]}{\Delta t}$$

Με την έκφραση αυτή βρίσκουμε το ίδιο αποτέλεσμα, ανεξάρτητα από το συστατικό του συστήματος από το οποίο την υπολογίζουμε. Στο παράδειγμα η ταχύτητα της αντίδρασης προκύπτει: υ=0,15 mol.L^{-1}·s^{-1}

ΣΤΙΓΜΙΑΙΑ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ

Η **στιγμιαία ταχύτητα της αντίδρασης** 2Α + Β → 2Γ ορίζεται από την προηγούμενη μαθηματική έκφραση, όταν Δt →0. Δηλαδή:

$$\upsilon = -\frac{1}{2}\frac{d[A]}{\mathrm{d}t} = -\frac{d[B]}{\mathrm{d}t} = \frac{1}{2}\frac{d[\Gamma]}{\mathrm{d}t}$$

Πολυχρόνης Καραγκιοζίδης
www.polkarag.gr