

622.822.225

. . , - . , . . " . . ,
- . , . . . , . . ,
. . , . . " . . , . . « »

, , , ,
:
.
,
, , ,
(,)
,

- [2],

[5]

. ,
, ,
, , .

« »

[2],

[3],

[7],

0, / (3.),

(

$$0 = \frac{0,16\rho}{\varepsilon\rho} \frac{Q}{V} (1 - c/c_0), \quad (1)$$

Q – / 3;
 V – , 3/ ;
 0 – , 3;
 / 3;

$$\varepsilon = \frac{0,48}{1 + D / 75}, \quad (2)$$

D –

$$\eta_0 = f(Q/V) \quad [3]$$

$$(1 - \eta_0) = 1 - 0,55(Q/V)^{0,32}. \quad (3)$$

$$(3) \quad (1)$$

$$\eta_0 = \frac{0,16\rho}{\varepsilon\rho} \frac{Q}{V} \left[1 - 0,55 \left(\frac{Q}{V} \right)^{0,32} \right]. \quad (4)$$

$$Q/V$$

$$Q/V = v\varepsilon S / S, \quad (5)$$

$$S - \quad V, \quad ;$$

$$[7]$$

$$S / V = 6(1 - \varepsilon)D_p / d, \quad (6)$$

$$D - \quad ;$$

$$d -$$

$$0,015 \quad (6) \quad (5)$$

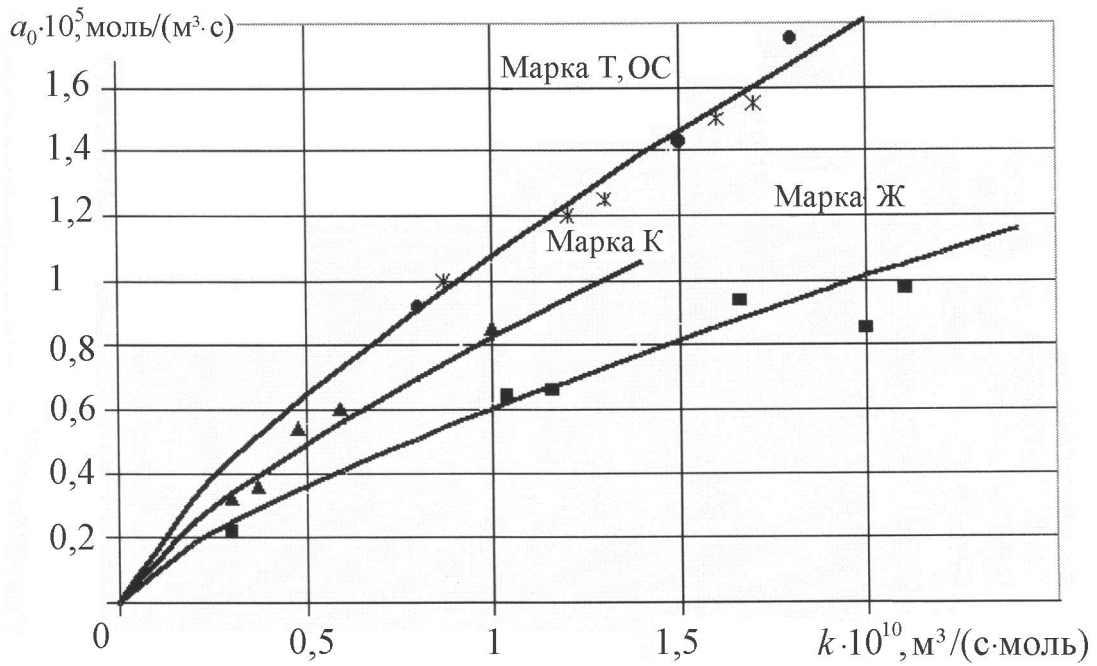
$$Q/V = 6 (1 - \varepsilon)D_p / d. \quad (7)$$

$$\eta_0 = \frac{0,16\rho}{\varepsilon\rho} \frac{Q}{V} \left[1 - 0,55 \left(\frac{Q}{V} \right)^{0,32} \right] \quad (7).$$

$$\eta_0 = 500^{-0,028V} k^{0,75}. \quad (8)$$

$$k - \quad , \quad ^3 / (\cdot);$$

$$V - \quad , \%$$



. 1.

* – $V = 10...22\%$ (,); – $V = 18...27\%$ ();
 – $V = 27...36\%$ ()

(8). , (1) (1) (2),

$$a_0 = 5,5 \cdot 10^6 \frac{\rho}{\rho_0} \frac{Q}{V} \left[1 - 0,55 \left(\frac{Q}{V} \right)^{0,32} \right]^{-0,028V} k^{0,75}. \quad (9)$$

[3]

$$a_0 = a_0 \Big|_{a_0} \left(\frac{Q}{V} \right)^{6,3}, \quad (10)$$

a_0 – (10) (9) .

$$a_0 = 5,5 \cdot 10^6 \frac{Q}{V} \left[1 - 0,55 \left(\frac{Q}{V} \right)^{0,32} \right]^{-0,028V} k^{0,75} \left(\frac{Q}{V} \right)^{6,3} \quad (11)$$

, , , 0 , , [4].
(20)

$$\frac{da_0(t)}{dt} = \frac{a_0}{1+bt}, \quad (12)$$

b – ,
1/ ;
t – , . 1...3 ,
b 1·10⁻⁵ 1/ .

(. 1 2).

$$\begin{aligned} & 1 \cdot 10^{-4} \dots 7 \cdot 10^{-4} \quad / (\text{ }^3 \cdot \text{ }), \\ & : 1 \cdot 10^{-5} \dots 6 \cdot 10^{-5} \quad / (\text{ }^3 \cdot \text{ }). \end{aligned}$$

$$24 \cdot 10^{-5} \quad / (\text{ }^3 \cdot \text{ }),$$

30
(. 2).

(. . 2)

(,

.)

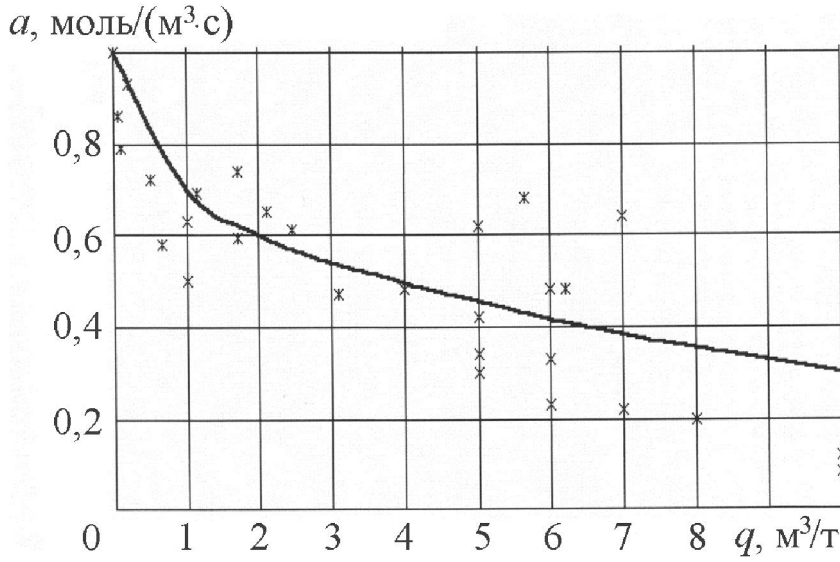
$$\frac{\left. \right|_{t=250}}{\left. \right|_{t=24}} = \frac{1}{1+0,25q} = \frac{1}{1+q}, \quad (13)$$

q – , 3/ .

Таблица 1

Характеристика пластов угля, склонного к самовозгоранию

Шахта, ГП	Пласт	Доля горючих веществ V^t , %	Критическая температура самовозгорания $T_{кр}$, К	Дробимость D_p	Константа скорости реакции окисления k , $M^3/(с \cdot Mоль)$	Газоносность q , M^3/T	Начальная интенсивность поглощения кислорода $a_0 \cdot 10^4$, $Mоль/(M^3 \cdot C)$	Молярная концентрация сорбируемого кислорода за 10 сут., $Mоль/M^3$
«Карбонит»	m_3	39,8	368	19,5	$8,70 \cdot 10^{-9}$	0,3...5,0	1,8	24,0
«Первомайскуголь»								
«Булавинская»	l_1^H	8,5	389	14,5	$1,05 \cdot 10^{-8}$	15,0...20,0	5,4	24,0
«Орджоникидзеуголь»								
«Енакиевская»	l_6	9,7...11,5 (10,5)	403	16,1	$8,28 \cdot 10^{-9}$	15,0	5,9	31,2
«Орджоникидзеуголь»								
«Щегловская-Глубокая» ДУЭК	l_8	30,7	383	35,8	$9,52 \cdot 10^{-9}$	10,8...26,2	5,2	97,5
«Ореховская»	l_2^{BH}	22,5	383	13,0	$9,15 \cdot 10^{-9}$	6,0...14,0	2,7	15,0
ш/у «Самсоновское-Западное»								
«Золотое» «Первомайскуголь»	l_8^B	39,0	368	25,4	$9,31 \cdot 10^{-9}$	9,5	2,4	26,8
«Северная» «Дзержинскуголь»	l_5	32,5	370	31,6	$7,45 \cdot 10^{-9}$	12,0	3,0	52,3
«Торецкая» «Дзержинскуголь»	l_7^B	35,6	373	25,3	$1,47 \cdot 10^{-8}$	10,0	4,0	61,3
Им. Ф. Э. Дзержинского «Дзержинскуголь»	l_3	28,2	388	25,9	$1,15 \cdot 10^{-8}$	10,0	5,4	59,2
	l_2	29,9...31,0 (30,5)	370	45,9	$1,49 \cdot 10^{-8}$	20,0...22,0	7,0	126,0
«Самсоновская-Западная»	l_2^B	35,0	391	23,1	$1,02 \cdot 10^{-8}$	15,0...30,0	3,9	30,0
«Краснодонуголь»								
«Северная» «Макееуголь»	m_3	21,3	388	39,4	$1,51 \cdot 10^{-8}$	27,0...38,0	1,1	15,0
Им. А. Ф. Засядько	m_3	30,5...33,7 (32,2)	385	27,8	$6,95 \cdot 10^{-9}$	20,0...22,0	3,8	36,2



. 2.

t = 250

$$q = 10,5 \cdot \frac{2}{3}, D = 20 \quad D = 10 \cdot 10^{-10} \quad 2/ \quad \text{« } \quad \text{»} \quad (13)$$

$$\gamma = \alpha t = 1,2 \cdot 10^{-5} t, \quad (14)$$

(14),

$$\frac{\Big|_{t=250}}{0 \Big|_{t=24}} = \frac{1}{1 + 1,2 \cdot 10^{-5} tq}. \quad (15)$$

(15)

(12)

$$\frac{da'(t)}{dt} = \frac{a_0}{(1 + bt)(1 + t)}, \quad (16)$$

$$= 1,2 \cdot 10^{-5} q.$$

(. . 2),

[1]

$$q(t) = q \exp \left[-0,05 D_p \left(\frac{6Dt}{R^2} \right)^{0,1} \right], \quad (17)$$

D – , ²/ ;
 R – , .
 10...30 , , t , , 10 . , – ,
 , , (17), (14)

$$\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} \exp \left[-0,05 D_p \left(\frac{6Dt}{R^2} \right)^{0,1} \right]. \quad (18)$$

(12) , ,
 (13) – (18) (12),

$$\frac{da}{dt} = \frac{a_0}{(1+bt) \left\{ 1 + 1,2 \cdot 10^{-5} \exp \left[-0,05 D_p \left(\frac{6Dt}{R^2} \right)^{0,1} \right] q t \right\}} = \frac{a_0}{(1+bt)(1+\beta t)}, \quad (19)$$

$$= 1,2 \cdot 10^{-5} \left[-0,05 D_p \left(\frac{6Dt}{R^2} \right)^{0,1} \right] q. \quad (20)$$

(19) D , D q ,
 90 % 240 .

(19) t ,

$$a(t) = \frac{a_0}{\beta - b} \ln \frac{1 + \beta t}{1 + bt}. \quad (21)$$

(21)

(t)

t = 10

. 1 2.

15 / ³, 10 – 0,6...3 / ³, 20...100 / ³, 15 / ³.

1. . . . / . . . , . . . ,
 . . . // : / . . . – ,
 1995. – . 21 – 28.

2. . . . / . . . , . . . , . . . //
 . . . - 2 (22). – : . . . , 2005. –
 . 124 – 133.

3. . . . 30...100 /
 . . . , . . . // :
 / « ».- , 2008. – . 45. – . 34 – 44.

4. - / . . . , . . . // / . . . ,
 . . . , . . . // / . . . – 2008. –
 8. – . 25 – 34.

5. /
 . . . , . . . , . . . , . . . // :
 – : . . . , 2007. – . 19. – . 39 – 50.

6. . . . / . . . ,
 . . . // 10- : . . . , 2005. – . 73 – 86.

7. Munzner H. Zur Kinetic der Kohleoxydation im Temperaturbereich 30 °C – 100 °C / H. Munzner, W. Peters // Brennstoff – Chemie. – 1965. – H. 12, Bd. 46. – S. 399 – 407.