621.382

[1].

84

,

, [2, 3].

[1, 4, 5] , -

.

t

$$_2 = {}_1 + \int\limits_{t_1}^{t_2} {}_t'\, dt \tag{1}$$

${}_t'$ -

${}_1$ [1]. $C = C(x, y, z, t)$ x, y z -

$C_u = C_u(x, y, z, t)$ $C_v =$
$= C_v(x, y, z, t)$. -

$$q_u = -D(C_u)_x' - D_u(C_v)_x', \tag{2}$$

$(C_u)_x' -$ $; D$ $D_u -$ -

$; (C_v)_x' -$.

$D(C_u)_x'$, -

, :

$$q_u = -D(C_u)_x'.$$

D_u (2)

$D_u(C_v)_x',$ $(C_v)_x'.$

q_v

$$q_v = -D(C_v)_x' - D_v(C_u)_x'. \tag{3}$$

-

. , . -

(2) (3) $D_u = D_v,$

D_u $D_v.$

$(C_u)_t' = -(q_u)_x'$

$(q_u)_x'$ (2)

$$(C_u)_t' = D(C_u)_{xx}'' + (D)_x'(C_u)_x' + (D_u(C_v)_x')_x', \tag{4}$$

$C_u = C_u(x, t)$ x

с

$(C_v)_x'.$

x y

.

85

$$C'_t \qquad (1)$$

$$C'_t = (D_1 C'_x)'_x + (D_2 C'_y)'_y + (D_3 C'_z)'_z + S_m, \qquad (5)$$

$D_1,\ D_2,\ D_3$ – $\qquad\qquad x,\ y,\ z$

$;\ S_m$ – $\qquad\qquad (D_u(C'_v)'_x)'_x$

$y \quad z,$

$$(5)$$

,

$x,\ y,\ z \quad t.$

, $\qquad (5)$

.

, $\qquad C(x,\ y,$

$z,\ t),$

.

$C \qquad\qquad x$

. $\qquad (4),$ $\qquad (C_u)'_t$

$$(C_u)'_t = D(C_u)''_{xx} + D'_x(C_u)'_x. \qquad (6)$$

$D(C_u)''_{xx}$ $\qquad\qquad (q_u)'_x$

$(C_u)'_x \qquad D = \text{const},$

$$(C_u)'_t = D(C_u)''_{xx}. \qquad (7)$$

$D'_x(C_u)'_x$,

$D'_x \qquad\qquad x.$

$(2),\ (6) \quad (7) \qquad , \qquad C_u(x,\ t)$

$(7).$

C_u ,

(7) . $\qquad D'_x(C_u)'_x$

, $\qquad D$

$(C_u)'_x \qquad x.$,

$(C_v)'_x \qquad (2)$

. $\qquad (C_u)'_x$

$(C_u)''_{xx},$ $\qquad (2),$

$(7).$

$C_u(x,\ t)$

$(4) \quad (5),$

.

(2)

$(C_u)'_x \qquad (C_u)''_{xx},$

$(4) \quad (7).$

, $\qquad (C_u)'_x \quad (C_u)''_{xx}$

$(7) \qquad C_u(x,\ t).$

86

$C_u(x, t),$ (7),

[5].

[1, 5]

$$U = (Dt)^{-0,5}\exp(-x^2/4Dt).$$ (8)

, (8) , -

(5)   (6) -

$D'_x(C_u)'_x$. (8) -

(5)   (6). -

, $C_v =$

$= C_v(x, y, z, t).$

(8) -

, -

. (8)

y z .

. 1, $X -$, ; B $-$

, $^{-3}$; As $-$, $^{-3}$.

$= 40$ $N = 7,8 \cdot 10^{13}$ $^{-2}$.

$= 60$ $N = 3,9 \cdot 10^{15}$ $^{-2}$.

SiO_2 $w = 0,25$.

930 °C 60 .

1

X	0	0,025	0,05	0,075	0,10
$_B10^{-18}$	0,652	0,923	2,73	4,17	7,24
X	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35
$_B10^{-18}$	9,43	4,37	0,854	0,106	0,0004
X	0	0,025	0,050	0,075	0,10
$_{As}10^{-20}$	4,36	6,44	5,32	3,74	1,87
X	0,125	0,150	0,175	0,185	0,200
$_{As}10^{-20}$	0,934	0,216	0,064	0,041	0,0002

(1).

C'_t $x,$

y z (5) -

(8) . -

-

[6, 7]. , -

-

. ,

.

                                                                  -

                                        .

,

,

           .   ,

[8, 9].

                                ,

                                        ,

,

,

                                       .

,

,

.

1.   . .   //   … (. .   .   ). – 2004. –   4.

2.   –   .   . –   .:   -
       , 1988.

3. S s u p r e m 4.   -
       .   Silvaco International.

4.   . –   .:   , 1986.

5.   .,   .   . –   .:   , 1964.

6.   . .   -
      //   . – 1992. – . 62,   1.

7. B o n d a r e v V. A.   Variational method for solving non-linear problems of unsteady-state heat conduction // Int. J. Heat Mass Transfer. – Vol. 40,   14. – Pergamon, Oxford, 1997.

8.   . .   ,
       . – .:   .   ., 1989.

9. A n t o n c i k E.   On Anomalous Behaviour of Dopant Diffusion Coefficients at Very High Concentration // J. Electrochem. Soc. – Vol. 144,   . 7. – July, 1997.

11.10.2004