

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ КОРОТКОДЕЙСТВИЯ НА ЭФФЕКТЫ ЭКРАНИРОВАНИЯ В ИОННОЙ СИСТЕМЕ

Для определения бинарной функции применяется второе уравнение цепочки ББГКИ. Выражение для искомой функции выбираем в виде

$$F_2(i, j) = C_{ij} e(i, j) \Omega(i, j) \exp\left(-\beta \left(\sum_{k \neq i, j} (\varphi_k(i) + \varphi_k(j)) \right)\right) \quad (1)$$

Где

$e(i, j) = \exp(-\beta \Phi(i, j))$, $\Omega(i, j) = \exp(-\beta \omega(i, j))$, $\Phi(i, j)$, $\omega(i, j)$ - межчастичные потенциалы коротко и дальне действия, $\varphi_k(i)$ - одночастичные потенциалы средних сил.

Условную тройную функцию распределения аппроксимируем выражением

$$F_3(k/i, j) = F_2(k/i) e(k, j) + F_2(k/j) e(k, i) - F_1(k) \quad (2)$$

Подставив (2) в уравнение цепочки для бинарной функции получим замкнутое уравнение, определяющее искомый экранированный потенциал:

$$\frac{\partial \omega(i, j)}{\partial q^i} = \frac{\partial V(i, j)}{\partial q^i} - \int \frac{\partial U(i, k)}{\partial q^i} f(i, k) F_2(k/i) - \int \frac{\partial U(i, k)}{\partial q^i} \Omega(i, k) F_2(k/j) + \int \frac{\partial U(i, k)}{\partial q^i} F_1(k)$$

где $U(i, j) = \Phi(i, j) + V(i, j)$, $V(i, j)$ - кулоновский потенциал, f -функция Майера.

Последнее уравнение в случае однородной среды, при пренебрежении коротко действием и разложении в правой части экспонент в ряд приводит к результату Дебая, выражаемому уравнением:

$$\omega(i, j) = V(i, j) - \int V(i, k) \omega(k, j) dq^k$$

В работе получено решение уравнения, определяющего экранированные потенциалы при учете коротко действия. Рассмотрен случай, когда выражение для экранированного потенциала совпадает с дебаевским, но с новым коэффициентом затухания.