

Wyznaczanie współczynników dyfuzji. Dlaczego potrafimy tak mało i co możemy z tym zrobić?

Marek Zajusz

AGH, WIMiC

Wyznaczanie współczynników dyfuzji, jest jednym z kluczowych zagadnień dla obszaru inżynierii materiałowej i fizyko-chemii ciała stałego zajmujących się transportem masy w ciele stałym. Pomimo wielu lat starań, problem ten został rozwiązany jedynie dla układów jedno składnikowych oraz kilku specyficznych przypadków w układach dwu- i trójskładnikowych. Zagadnienie to, jest dodatkowo komplikowane przez nieuniknione błędy eksperymentalne oraz mnogość modeli opisujących proces dyfuzji wzajemnej.

Z drugiej strony, wykorzystywanie wielu modeli dyfuzji może posłużyć do wzajemnego uzupełnienia informacji o współczynnikach dyfuzji. Realizacja tego celu wymaga jednak opracowania możliwych do rozwiązania matematycznych zależności między współczynnikami dyfuzji obliczonymi z różnych metod.

W referacie omówiona zostały aktualnie stosowane metody wyznaczania współczynników dyfuzji, ich zalety i ograniczenia. Przedstawiono najnowsze, potencjalnie przyszłe drogi rozwoju oraz przeszkody na nich stojące. Poruszona została także kwestia zależności pomiędzy różnymi formalizmami w opisie dyfuzji: Onagera, Maxwella, Ficka i Darkena. W szczególności, zwrócono uwagę na możliwość wykorzystania ich do rozwoju metod wyznaczania współczynników dyfuzji.